

Ára 4990 forint

A BASF partnerei
számára ingyenes.

SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYVÉDELMI

tipppek

2024 | 1. szám

BASF | tudástár



 **BASF**

We create chemistry

Új fejezet kezdődik!

Pictorozzon tovább Pictor® Active-val!

Pictor®



Magyarország
legnépszerűbb
gombaölő szere
elbúcsúzik...



BASF

We create chemistry

**Pictor®
Active**



...de a hatása
méltó utódjában
velünk marad



www.agro.basf.hu

f BASF Mezőgazdasági megoldások

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni.

Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

A Pictor® és Pictor® Active II. forgalmazási kategóriás termék.



Mit értek a gombaölő szerek a rozsdák évében?

11. oldal



Megújul a BASF napraforgó gombaölőszer-ajánlata. Itt a Pictor® Active.

29. oldal



Pictor®-ozzon tovább a Pictor® Active-al!

33. oldal

4. oldal

**Ramulária vagy napégés
tizedelte az árpatermést?**



20. oldal

**Tanuljunk a hibákból,
figyeljünk oda a
kalászosok növekedés-
szabályozására!**



11. oldal

**Mit értek a gombaölő
szerek a rozsdák évében?**

25. oldal

**A kukorica gyomirtása
Akris® Trio-val**



29. oldal

**Megújul a BASF napra-
forgó gombaölőszer-
ajánlata.
Itt a Pictor® Active.**



33. oldal

**Pictor®-ozzon tovább
a Pictor® Active-val!**



38. oldal

**Kora tavaszi fagykár elleni
védekezési lehetőségek
őszti káposztarepcében**



44. oldal

**N-trágyázás
hatékonyan**



49. oldal

**InSun 200 HO CLP –
A hiányzó láncszem**



51. oldal

**InSun 222 CLP –
A megalapozott jövő**



Ramulária vagy napégés tizedelte az árpatermést?

A figyelmes termesztők 2023. május 20-a és 25-e között hazánk több tájegységén is súlyos, minden előjel nélküli levélszáradást észleltek az ősziárpa-állományokban. Péter-Pál napjához közeledve pedig még többen fölfigyeltek azokra az apró, sötétbarna foltokra, amelyek az árpa-növények akkor már száraz leveleit sűrűn borították (1. kép). A foltok a *Ramularia collo-cygni* gomba fertőzésének következtében keletkeztek, s miután a kórokozót azonosították, többen azonos módon felelőssé is tettek a korai levélszáradásért, és a gyöngye árpatermésért. Írásunkban azt boncolgatjuk, mennyi ennek a föltételezésnek az alapja, mekkora kárt is okozhatott a ramuláriás betegség valójában.



A ramuláriás betegség kórfolyamata

2023-ban a ramuláriás foltosság első tüneteit június első napjaiban találtuk meg az őszi árpa levelein (**1. ábra**). A foltok fokozatosan sokasodtak, június közepe táján már kezdtek összefolyni a lombon, de meg lehetett találni őket a levélhüvelyen, a száron és a kalászosk szálkáin is (**2-5. kép**). Ekkor a növény már az érési folyamat vége felé járt, a gazdák készülődtek az aratásra.

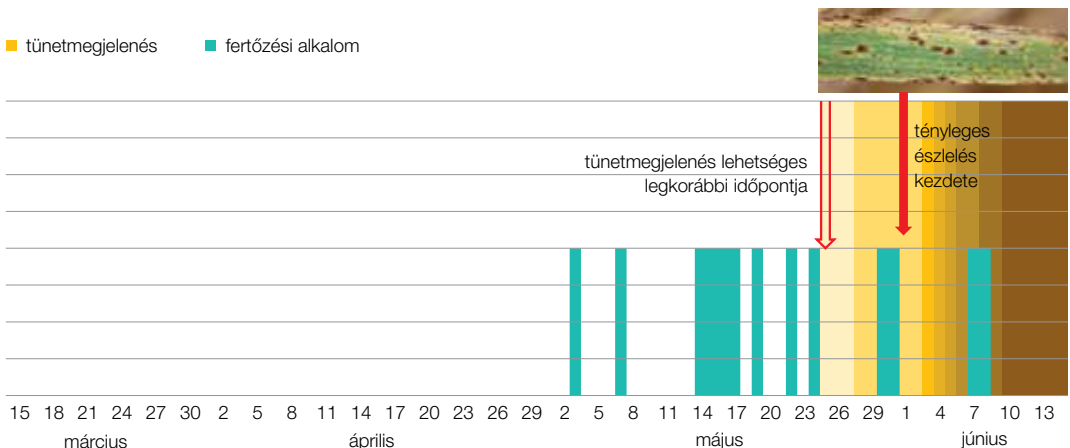
Utólag megnéztük, hogy az iMETOS előrejelző rendszer, amit kísérleti telepeinken használunk, mikor és hány alkalommal jelzett fertőzési helyzetet. Nos, szekszárdi telepünkön a tavaszi időszakban május 3-án volt az első veszélyjelzése (**1. ábra**). Az ekkor történt fertőzésekből pedig – mivel a betegségnek igen hosszú, esetenként a 3 hetet is meghaladja a lappangási ideje – május 25-ére jelezte a tünetek megjelenésének lehetséges legkorábbi időpontját. A második alkalom a fertőzésre május 7-én adódott, és ennek következtében a tünetmegjelenés május 28-ától vált esedékessé. Ez az első két ve-

szélyhelyzet, tekintve, hogy tényleges betegségtüneteket csak június 1-jétől láttunk, legfőljbbszörványos fertőzéssel járhatott. A tömeges fertőzésre május 14-étől adódott számos alkalom: május 14-e és 17-e között minden egyes napon, majd május 19-én, 22-én, 24-én 30-án és 31-én, júniusban pedig 7-én és 8-án. E két utóbbinak tünete, június 25-étől, már csak a tavaszi árpán jelenhettek meg, mivel az őszi árpa levelei addigra elszáradtak. Őszi árpában a

1. kép: A száraz árpalevélen is jól látszik a ramuláriás betegség foltjainak sötétbarna központi része

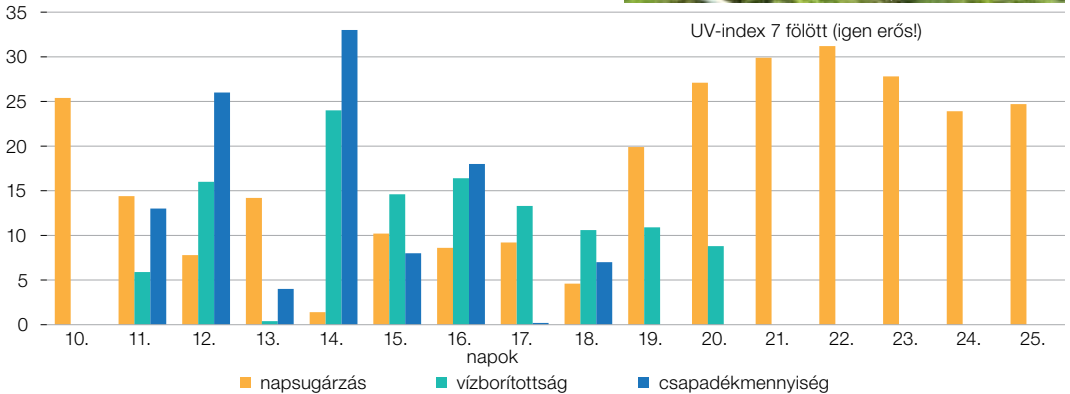


1. ábra: A ramuláriafertőzésre alkalmas napok 2023 tavaszán Szekszárd/BASF-telep (az iMETOS-rendszer jelzései alapján)



2. ábra: A napégés szempontjából kritikus időjárási tényezők 2023 májusában Szekszárd/BASF-telep

Napsugárzás (mW/cm²), vízborítottság (óra) és csapadékmennyiség (mm)



Laposa János fölvétele

2. kép: *Ramularia collo-cygni* fertőzése nyomán keletkezett jellegzetes foltok árpa levelelen



levéltünetek különösen június 5-e és 15-e között – tejesérés–viaszérés idején – gyakordtak intenzíven (**1. ábra**).

A napégés kialakulásának folyamata és kártétele

Ebből is látszik, hogy a virágzás idején, azaz május 20-a és 25-e között észlelt hirtelen levélszáradást nem okozhatta a ramulária, hiszen annak ebben az időszakban még tünete se látszott. Okozhatta ellenben napégés, amire – érthető módon – kevesen gondoltak, mivel ennek a jelenségnek ennyire súlyos következményeivel idehaza még nem találkoztunk. Mondhatni, szinte ismeretlen volt eddig.

3. kép: Ramuláriás betegség erekkel határolt foltjai a levélhüvelyen



Mitől lépett most föl váratlanul? Kellott hozzá az erős UV-sugárzás 2023. május 19-e és 23-a között, és még inkább az ezt megelőző nyolc nap csapadékos, hűvös, fényszegény időjárása, ami az árpa-növények levelének viaszrétegét alaposan meggyöngyítette (**2. ábra**). Az érzékeny, védtelen levelek aztán a hirtelen sokszorosára erősödő napsugárzástól súlyos káro-

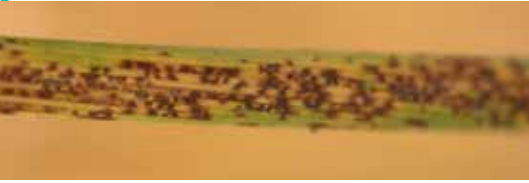
sodást szenvedtek. Laposza János, a madocsai Madagro Kft. növénytermesztési és növényvédelmi vezetőjének elmondása alapján az üzemben termesztett mindhárom ősziárpa-fajta egyik napról a másikra elvesztette lombfelülete 50%-át **(6. és 7. kép)**. Ez – becslése szerint – hektáronként 2 és 3 tonna közötti termésvesztést jelenthetett. A leveleken látszott, hogy azok a részek égtek meg leginkább, amelyek a déli napsugarak irányára merő-

legesen helyezkedtek el. A rejtett, takart részeken ellenben nem látszott károsodás **(8. és 9. kép)**.

7. kép: Napégéstől lombját veszített őszi árpa 2023. május 25-én (Laposza János fölvétele)



4. kép: Ramuláriás szárfoltosság



5. kép: Ramuláriás foltosság őszi árpa kalászaibanak szálkáin



6. kép: Súlyosan megégett, száradó árpalevél (Laposza János fölvétele)



8–9. kép: A levéllemeznek a napsugárzásnak kitett része égett meg, a takart rész ép maradt (Laposza János fölvételei)



A ramuláriás betegség kártétele

A ramuláriás levélfoltosság ellen 10 éve folynak kísérleteink. Ezekben a kísérletekben – az idei évet nem számítva – a betegség által okozott legsúlyosabb fertőzöttséget (kezeletlen állományban) 80%-osnak, a legnagyobb termésvesztést 12%-osnak (kb. 8-9 q/ha) mértük. Ezeket a kísérleteinket azonban, amelyekben a rekordokat rögzítettük, mind tavaszi árpában állítottuk be. Őszi árpában az eddigi legnagyobb mértékű ramuláriafertőzöttség, amit kezeletlen állományban mértünk, 40% körüli volt, a legnagyobb termésvesztés pedig hektáronként mintegy 3-4 q lehetett. 2023-ban annyi történt, hogy az őszi árpa is olyasféleképpen megbetegedett, és ez hasonló termésvesztéssel járt, mint amilyenre korábban csak tavaszi árpában láttunk példát.

Az egyes ősziárpa-fajták különböző mértékben fertőződtek meg. Egy 23 fajtából álló fajtakísérletben a legkevésbé beteg fajta fertőzöttsége 20%-os, a legbetegebbé 74%-os volt. A saját fungicidkísérleteink tesztfajtájában (Rex) a kezeletlen kontroll lombfertőzöttségének mértéke 19%-os szintig emelkedett. Ebben a betegség kártétele hektáronként mindössze 1-2 q lehetett.

Összességében tehát úgy becsüljük, hogy 2023-ban a ramuláriás betegség a legkritikusabb helyzetekben okozhatott 1 t/ha-hoz közeli termésvesztést őszi árpában. Kártétele messze elmaradt a napégésétől, és ez logikus is, hiszen a napégés a virágzás tájékán, tehát mintegy 3 héttel korábban lépett föl, mint ahogy a ramuláriafertőzöttség tünetei kezdtek tömegesen megjelenni. Márpedig azt tudjuk, hogy a lombvesztés annál nagyobb kárral jár, minél korábban történik meg. A tejesérés végén – viaszéréskor tömegessé váló

10. kép: Mangántöbblet hatására keletkezett sötétbarna foltok árpalevélen



11. kép: Komplex mikroelemhiány tünetei árpanövények levelének csúcsán szádba szökkenéskor



ramuláriefertőzöttség nem járhatott hektáronként több tonnás termésvesztéssel.

Fontos megemlíteni azt is, hogy az őszi árpa károsításából 2023-ban nemcsak a napégés és a ramuláriás megbetegedés vette ki a részét. A napégéshez hasonlóan nagy vámszedő volt a megdőlés, sok árpatáblában jelentős termésvesztéset okoztak a virózisos, a gombás betegségek közül pedig a törperozsda és a fuzáriózis is – hasonló kártétellel – betársult a ramulária mellé.

Tüneti hasonlóság

Egy gyakorlati szakember számára a növényi betegségek azonosításának legfontosabb tényezője a tünet. Ám a tünet nem minden, hiszen hasonló eredetű növénybetegségeknek lehetnek nagyon eltérő tüneteik, mint ahogy a teljesen más eredetű betegségeiké is lehetnek abszolút hasonlók. Ilyenkor – főleg, ha kórokozót nem találunk – sokat segíthet az azonosításban, ha tisztázzuk a körülményeket (a számításba vehető kórokozók környezeti igényét, a fertőzés időjárási föltételeit, a betegség lappangási idejét stb.), és ha minden stimmel, akkor mondhatjuk ki biztosan a diagnózist.

Ahogy a fotókon is látszik, a ramuláriás foltosság tüneteit jól meg lehetett különböztetni a napégésétől. A napégés esetében parányi, tűszúrásnyi vörösesbarna pöttyök keletkeztek a károsodott levelek felületén, melyek hamarosan összefolytak, és pár nap múlva a beteg lomb leszáradt **(6. kép)**. A ramuláriás betegség ellenben 4–5 mm hosszúságú, 1–3 mm szélességű, erekkel határolt, közepüknél sötétbarna, körülötte világosbarna foltjaival tűnt föl az árpa levelén, levélhüvelyén és szárán **(2–4. kép)**. A kalászkok szálkáin is rövidke szakaszokból álló világos- és sötétbarna foltoso-

12. kép: A törperozsdát okozó gomba apró teleutotelepei elszáradt árpalevélen

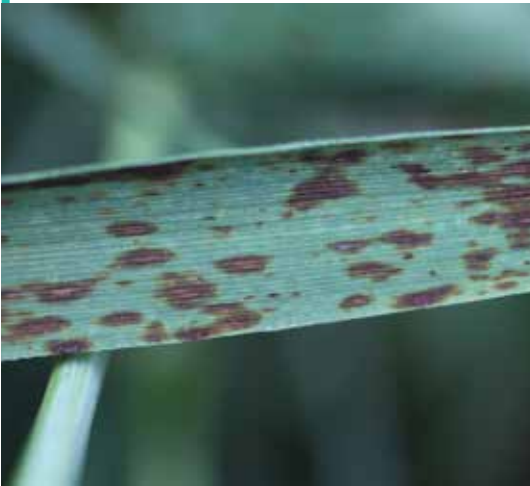


dás látszott **(5. kép)**. A foltok száma a teljes- és viaszérés időszakában fokozatosan gyarapodott.

Ha a napégés okozta foltokkal nehezen is, más élettani és fertőző betegségek tüneteivel könnyen összetéveszthető a ramuláriás foltosság. Ilyen élettani betegség az árpatáblákon gyakran megfigyelhető mangánmérgezés vagy a száraz tavaszokon föllépő komplex mikroelemhiány. Előző apró, sötétbarna levélpöttyöket okoz **(10. kép)**, utóbbi pedig a fiatal árpanövények levelének csúcsán idéz elő barnás foltosodást **(11. kép)**. Az egységesen sötétbarna foltok nem jellemzőek a ramuláriára, mint ahogy az sem, hogy csak a levelek csúcsát betegíti meg. A fertőző betegségek közül leginkább a törperozsda és a lisztharmat tünetei lehetnek megtévesztők. Előbbi akkor, amikor a kórokozónak már

az apró, fekete teleutotelepei jönnek elő a levéllemezeken **(12. kép)**, utóbbi pedig az árpanövények vele szembeni hiperszenzitív reakcióját **(13. kép)** „adhatja el” a felületes szemlélődőnek ramuláriaként.

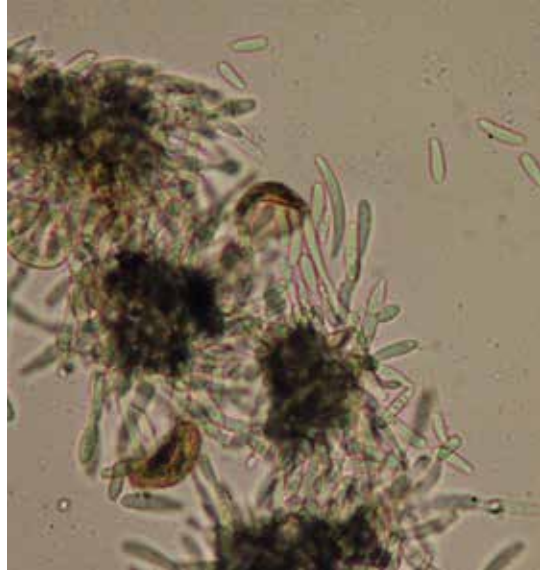
13. kép: Lisztharmatfertőzés következtében keletkezett penészgyp nélküli, sötétbarna foltok őszi árpa levelén



14. kép: *Ramularia collo-cygni* sorba rendezett, fehéres termőképletei őszi árpa levélhüvelyén



15. kép: *Ramularia collo-cygni* hialin egysejtű konídiumai



A rejtélyes gomba

A ramuláriás betegség diagnosztizálásának legbiztosabb módja nyilván az, ha megtaláljuk magát a kórokozót. Ez azonban nem könnyű, mert hiába nézzük meg a friss tüneteket mutató leveleket, levélhüvelyeket, szárazakat, azokon nagy valószínűséggel nem fogunk vele találkozni. Tapasztalataink szerint csak a tenyésztési időszak legvégén, a legsúlyosabban fertőzött növényi részeken jön elő, ám azokon is csak elvétve lehet rábukkanni hialin termőképleteire **(14. és 15. kép)**. A nagy kérdés, hogy akkor honnan ez a tömeges fertőzés, amihez hatalmas mennyiségű fertőzőanyag kell? Ennek tisztázása hazánkban is az árpakórtan egyik meghatározó jövőbeli feladata lehet.

dr. Füzi István
fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

Mit értek a gombaölő szerek a rozsdák évében?

Ahogy már többen megfogalmazták, 2023 a búzatermesztésben a rozsdák éve volt. A sárgarozsda 9 év elteltével rukkolt ki ismét egy nagy erejű járvánnyal, de a vöröszsda is alaposan megsanyargatta a fogékony fajtákat. Már ahol hagyták. Szerencsére sokan nem hagyták, sőt – fungicidek bevetésével – igyekeztek mindent megtenni a kár megelőzése, enyhítése érdekében. Kísérleti eredményeink segítségével most azt elemezzük, milyen eséllyel vették föl a harcot e veszélyes búzabetegségekkel szemben azok, akik a BASF gombaölő szereit választották.

A rozsdabetegségek kórfolyamata 2023-ban

A sárgarozsda első telepei **(1. kép)** egyes helyeken már a tél során előjöttek a fiatal búzanövények levelein. Kora tavasszal már kisebb góccokat is lehetett találni az állományokban **(2. kép)**, április 18-án pedig sokfelé megjelentek azok a nagyobb, pár m² kiterjedésű foltok **(3. kép)**, amelyeket

1. kép: A szekszárdi kísérleti telepen a 2023-as szezon során elsőként talált sárgarozsdatelepek egyike március 6-án



2. kép: Kisebb sárgarozsdás góc 2023 kora tavaszán



3. kép: Messzebről is látható sárgarozsdagóc 2023. április 18-án



már messziről látni lehetett. A figyelmesebb szakemberek ekkor szembesültek a betegséggel, ám itt még nem mindenki vette észre a bajt. Voltak, akik csak akkor figyeltek föl rá, amikor már hatalmas, bálterem nagyságú foltokban sárgult a gabona **(4. kép)**. Ekkor május első napjait írtuk, és a búzanövények a zászlóslevél kiterülésének állapotában voltak. A továbbiakban, ahogy egyre súlyosabb fertőzöttség alakult

4. kép: Nagy kiterjedésű foltokban sárguló búzatábla 2023. május 8-án



ki a kezeletlen állományokban, a sárga foltok kezdtek összefolyni, a levelek elszáradni, míg végül a júniusi kánikula megállította a betegség további terjedését.

A vöröszroszda uredotelepeit már 2022 őszén nagy számban föllelhattük az árvakelésű búzanövényeken (**5. kép**), és az új vetések is hamar átfertőzödtek (**6. kép**). Télen és kora tavasszal vontatottan, de azért terjedt a betegség, intenzív szakaszába azonban csak akkor (május végén

– június elején) tudott lépni, amikor a sárgarozsda terjedése fokozatosan megállt. Így, mondhatjuk, a két rozsda szinte váltotta egymást a tenyészidő vége előtt egy bő hónappal, amikor a hűvös idő fokozatosan megre váltott. Ezzel igazolódtott a két betegség kórokozójának eltérő környezeti igénye is: a sárgarozsda kórokozója (*Puccinia striiformis*) ugyanis köztudottan a hűvös körülményeket szereti, míg a vöröszroszdát okozó *Puccinia recondita/triticina* gomba melegkedvelő.

5. kép: Vöröszroszda telepei árvakelésű búza levelén 2022 őszén



6. kép: Vöröszroszda első tünete 2023 januárjában az előző év őszén vetett búza levelén



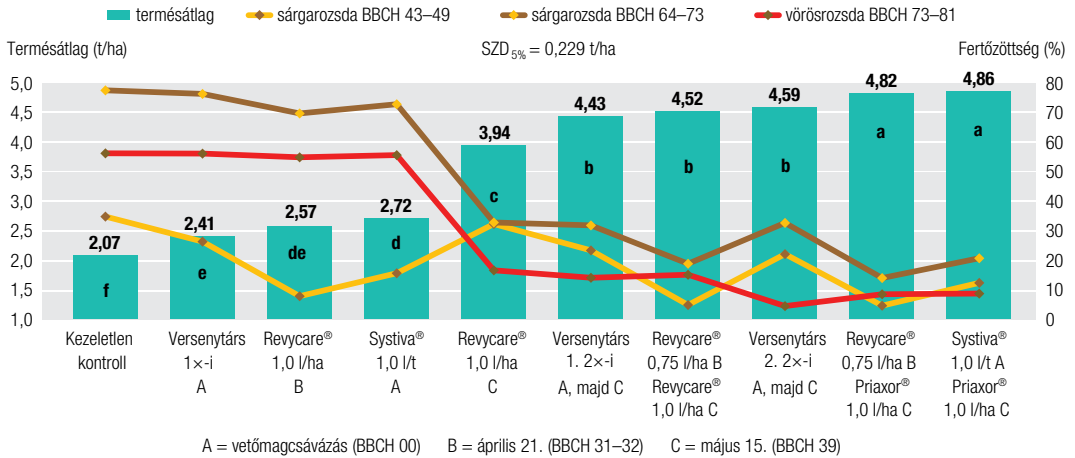
Systiva®: azonos szinten a korai permetezéssel

A korai lombvédelem szerepe abban állt, hogy megakadályozza a sárgarozsda szórványos tüneteinek, illetve a kisebb (messziről még nem látható) gócnak a kialakulását. Ezt a föladatát úgy a korai (1-2 szárcsomós állapotnál végzett) Revycare®-permetezés, mint a Systiva® csávázószer fölhasználásával végzett vetőmagkezelés maradéktalanul teljesítette, gyakorlatilag azonos szinten, ahogy erről az **1. és a 2. ábrán** bemutatott kísérletek eredményei is tanúskodnak.

Ez a korai védekezés, akár csávázás, akár permetezés formájában történt, persze, önmagában jóval kevesebbet ért, mint a későbbi, a felső levelek épségének megóvására irányuló kezelés a zászlóslevél kiterülésekor (BBCH 39), ám – az ábrákon ez is jól látható – jelentősen növelte annak sárgarozsda és egy kicsit vöröszroszda elleni hatékonyságát. Avval ugyanis, hogy alacsonyabb szinten tartotta a rozsdafer-tőzöttséget, kedvezőbb körülményeket teremtett a második védekezés érvényesüléséhez. Így a két védekezéssel szignifikánsan jobb eredményt érhattünk el, mint ha csak a felső leveleket védtük volna a zászlóslevél kiterülésének idején.

1. ábra: Korai lombvédelemre és a felső levelek védelmére irányuló egy- és kétlépéses technológiák rozsdabetegségek elleni hatékonyságának összevetése őszi búzában

Szekszárd, 2023 (Balaton fajta, kisparcella, 4 ismétlés)

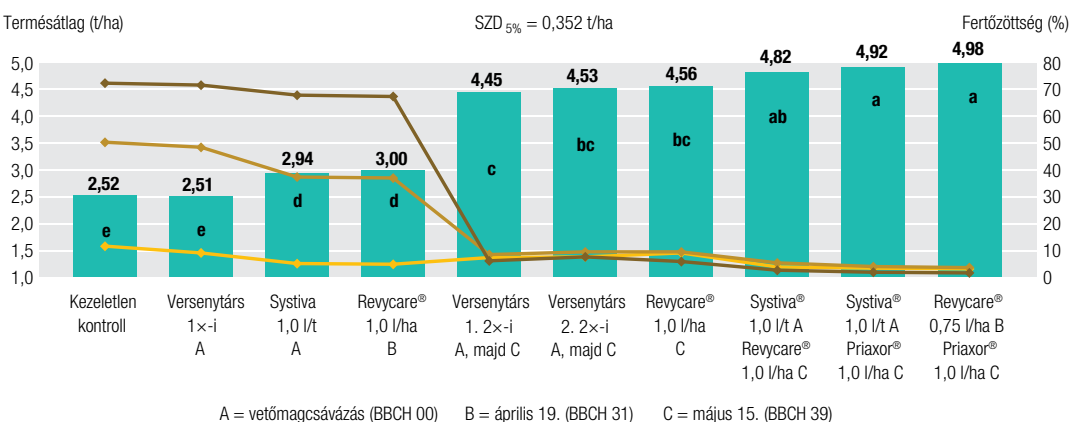


Ha a korai lombvédelmet permetezés formájában kívánjuk végezni, bőséges az e célból használható gombaölő szerek választéka. (A BASF ajánlata a Revycare® 0,75 l/ha-os adagban.) Amennyiben azonban a vetőmagcsávázás mellett döntünk, különösen, ha a rozsdabetegségek elhárí-

tása a föladat, annak egyetlen hatékony, a korai permetezéssel egyenértékű eszköze van, a Systiva®. Nincs más olyan kereskedelmi forgalomban levő csávázószer – ahogy kísérleteink is bizonyítják –, amely erre képes **(1. és 2. ábra)**.

2. ábra: Korai lombvédelemre és a felső levelek védelmére irányuló egy- és kétlépéses technológiák sárgarozsda elleni hatékonyságának összevetése őszi búzában

Szekszárd, 2023 (MV Tallér fajta, kisparcella, 4 ismétlés)



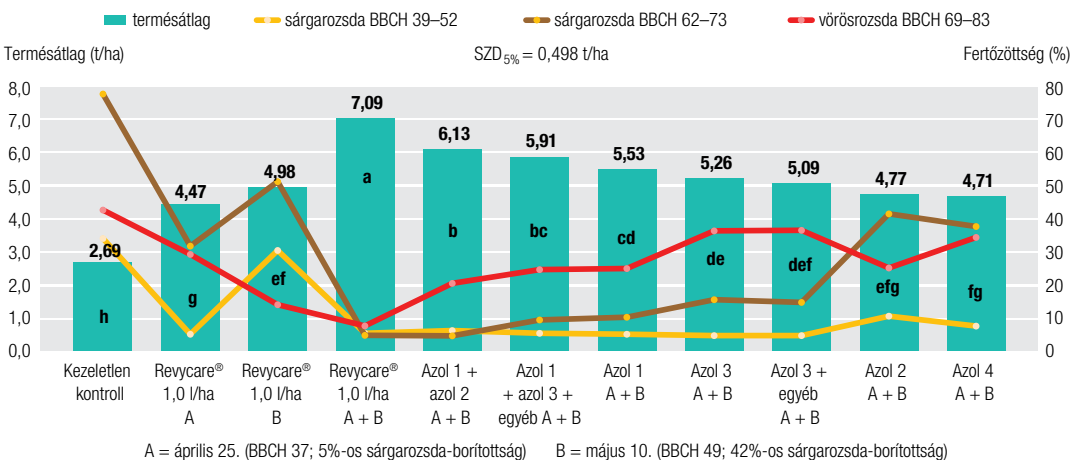
Revcare®: egy (-két) tonnával az azolok fölött

A sárgarozsda elleni védekezés kritikus pillanata az volt, amikor a néhány m² területű, már messzebről is látható sárga foltok megjelentek a búzaállományokban. Ekkor a növények 2-3 szárcsomós állapotban voltak, vagy legföljebb a zászlóslevelük csücske látszott ki **(7. kép)**. Sokat késlekedni a védekezéssel nem lehetett, mivel a fogékony fajták fertőzöttségi szintje – főleg, ahol a korai lombvédelem elmaradt – már meghaladta a küszöbértéket (1%-os borítottság). Gyors beavatkozással – kis kár ellenében – ekkor még sikeresen leküzdhetjük a betegséget. Az egyszeri védekezés azonban nem volt elegendő, mivel a zászlóslevél még nem fejlődött ki, s így – természetesen – védelemben sem részesülhetett. A zászlóslevél kiterülésének idején **(8. kép)** ezért – nagyjából két héttel az előző után – ismét védekezni kellett. Ez a második lépés már nemcsak a sárgarozsda, hanem a később beinduló vöröszroszda terebélyesedésének megakadályozását is szolgálta.

7. kép: A zászlóslevél megjelenésének állapota (BBCH 37), amikor csak a csücske látszik ki



3. ábra: A Revycare és a fő azolok, azol/kombinációk sárga- és vöröszroszda elleni hatékonyságának összevetése őszi búzában Szekszárd, 2023 (Balaton fajta, kisparcella, 2 ismétlés)



8. kép: A zászlóslevél kiterülésének állapota (BBCH 39)



A **3. ábrán** bemutatott kísérletünkben pontosan így jártunk el, ahogy leírtuk. Az első védekezést április 25-én, a zászlóslevél megjelenésének idején (**7. kép**) végeztük el, egy héttel később, mint ahogy a nagyobb sárgarozsdagócokat (**3. kép**) megláttuk. A kezeletlen kontroll fertőzöttségének mértéke ekkor 5%-os volt. A második védekezésre pedig 15 nappal később, május 10-én, a zászlóslevél teljes kifejlődésekor (**8. kép**) kerítettünk sort, a kontroll 42%-os sárgarozsda-borítottságánál. A vöröszrozsda-fertőzöttség ekkor még éppen az 1%-os védekezési küszöb alatt volt. A kísérletben valamennyi fontosabb *triaxolt* és azok legnépszerűbb kombinációit kipróbáltuk, s hatékonyságukat

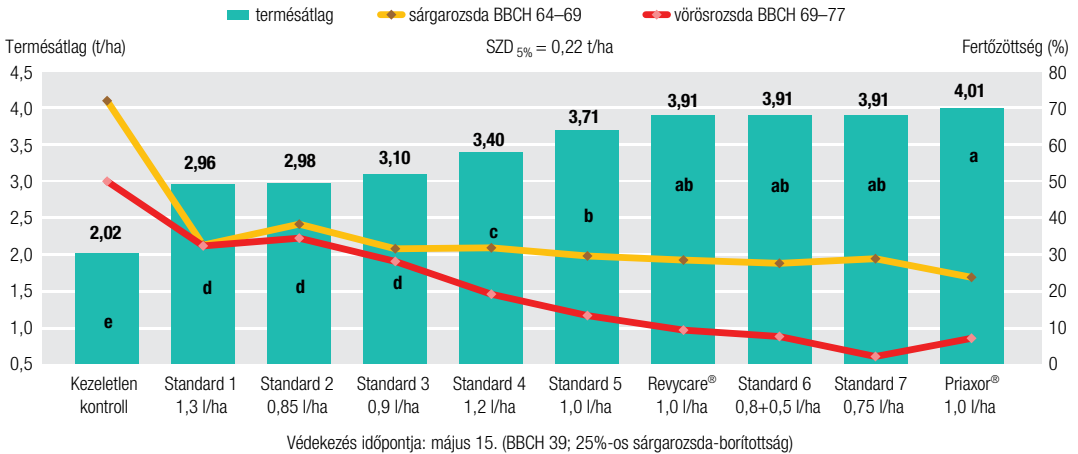
összehasonlítottuk az 1 l/ha-os adagú Revycare[®]-ével. A kombinációkban „egyéb” kifejezéssel jelölt hatóanyagok egyes liszt-harmat elleni kiegészítésekre (*spiroxamin*, *proquinazid*) utalnak.

A két lépésből álló technológiák eredményeinek összevetéséből kiolvasható, hogy a Revycare[®] úgy a sárga-, mint a vöröszrozsda elleni hatékonyságban fölülmulta a versenytársak megoldásait, és ez a terménynövelésben is határozottan megnyilvánult. A kétszeri Revycare[®]-kezelés ugyanis hektáronként közel egy tonnával nagyobb hozamnövekedést eredményezett, mint a riválisoké közül a legjobb megoldás (*azol 1 + azol 2*), a gyöngébb *azolok* (*azol 2 és azol 4*) szintjét pedig több mint két tonnával múlta fölül (**3. ábra**). Figyelmesen elemezve az adatokat az is kiderül, hogy ezek a nagy különbségek a második lépés (zászlóslevél kiterülésekor végzett védekezés) után alakultak ki. Az első lépés eredményességét elsősorban a korai sárgarozsda-fertőzés elleni hatékonyságon mérhettük le, amit a zászlóslevél kiterülése és kalászosítás eleje (BBCH 39–52) között végzett értékelések átlaga mutat, és ebben a legtöbb technológia hasonlóképpen sikeres volt.

A Revycare[®] esetében megnéztük azt is, hogy egyszeri használata a két időpont közül melyikben eredményesebb. Ez tulajdonképpen nem is lehetne kérdés, hiszen az első védekezés 5%-os, a második pedig 42%-os sárgarozsda-borítottságnál történt, és köztudott, hogy a prevenció irányában érhető el a jobb eredmény. Mégis, a kísérlet mintha rácsafolna erre az alapvetésre, hiszen a későbbi (nagyobb fertőzöttségi szintnél történt) beavatkozás terméseredménye szignifikánsan jobb a korábbiénál (**3. ábra**). Mi lehet ennek az oka? Az, hogy a búzaállományban nemcsak a sárgarozsda lépett föl, hanem – később – a

4. ábra: Két hatáshelyű gombaölő szerek rozsdabetegségek elleni gyógyító hatásának összehasonlítása őszi búzában

Szekszárd, 2023 (Balaton fajta, kisparcella, 4 ismétlés)



vöröszrozsda is, és ez ellen egyértelműen a második időpontban végzett védekezés volt hatékonyabb. S ami még ennél is fontosabb, hogy az első időpontban a zászlóslevél még nem volt kinn, azaz kimaradt a védelemből (ez a kimutatásokban nem látszik, mivel mindannyiszor a teljes lombfelületet értékeltük). Márpedig – mint tudjuk – a termés alakulásában a zászlóslevél szerepe meghatározó. Figyelemre méltó, hogy termésmenvelésben a későbbi Revycare®-kezelés nemcsak a korábbi, hanem egyes kétszeri azo/kezeléseket is fölülmúlt.

Priaxor®: élen a gyógyításban

Ahogy egy rozsdajárványos évben már csak lenni szokott, sokan vannak, akik későn eszmélnek, akkor, amikor már tombol a betegség. Így jártak, akik április 18-án a pár m²-es sárgarozsdagócokra (3. kép) még nem, hanem csak május 8-a környékén a sokkal nagyobb kiterjedésűekre (4. kép) figyeltek föl. Számukra nem maradt más lehetőség, csupán az, hogy

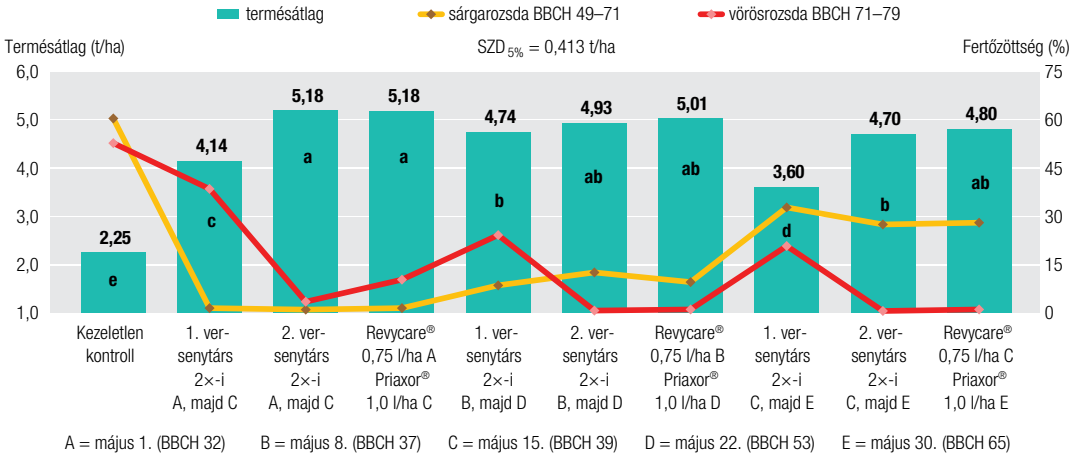
valamelyik jól gyógyító gombaölő szerhez folyamodjanak minél gyorsabban (9. kép). És még így is számolniuk kellett azzal a jelentős termésveszteséggel, ami az igazán csak megkésített védekezés miatt már elkerülhetetlen volt. Ám ilyenkor nem érdemes azon sopánkodni, hogy mennyi elment, arra kell összpontosítani, hogy még mennyi megmenthető!

9. kép: Rozsdabevonat-mentes csíkok gyógyító kezelés után



5. ábra: Két hatáshelyű, fungicidekre alapozott, kétlépéses búzavédelmi technológiák rozsdabetegségek elleni hatékonyságának összevetése

Szekszárd, 2023 (Balaton fajta, kisparcella, 4 ismétlés)



A kórokozó gombát annál könnyebb elpusztítani, minél több helyről éri egyszerre a támadás. Jobbak a gyógyítás esélyei, ha olyan készítményt juttatunk ki, melynek több hatóanyaga van, s azok különböző hatáshelyűek. Az azolok/azolkombinációk vészhelyzetekben azért (is) maradnak alul rendre a Revyicare®-rel szemben (**3. ábra**), mert egy hatáshelyűek, azaz a gombák életfolyamatait csak egyetlen ponton gátolják (DMI), szemben az utóbbival, amely két hatáshelyű (DMI + Qol).

A **4. ábrával** illusztrált kísérletünkben kizárólag két hatáshelyű gombaölő szerek rozsdabetegségek elleni gyógyító hatását vizsgáltuk. Pontosabban a beavatkozás a sárgarozsda ellen volt egyértelműen gyógyító jellegű (25%-os borítottságnál), a később fölerősödő vörösrozsda ellen inkább preventívnek (1% körüli borítottság) minősült. A tesztelt készítmények között 4 karboxamid + azol kombináció (SDHI + DMI hatáshellyel), egy pikolinamid + azol kombináció (Qil + DMI), egy strobilurin + karboxamid kombináció (lásd Priaxor: Qol + SDHI) és 3 strobilurin + azol kombináció

(Qol + DMI) szerepelt. Utóbbiak egyike a Revyicare® volt.

A kísérletben a sárgarozsda okozta a nagyobb fertőzöttséget és a nagyobb kárt, mégis a vörösrozsda elleni hatékonyság és főleg hatástartam befolyásolta erőteljesebben az egyes készítmények termésnövelő hatása közti különbségeket. Kivételt képez a Priaxor®, amely pont a sárgarozsda elleni kimagasló gyógyító hatásával emelkedett termésnövelésben is a többi készítmény fölé. Az egyetlen szer volt, amely a védekezés idején mért fertőzöttségi szintet (25%-os borítottság) valamelyest csökkenteni tudta. Mindemellett a vörösrozsda ellen is a második legjobb eredményt lehetett vele elérni. Egyes készítmények ebben az összevetésben meglepően gyengén teljesítettek (standard 1, 2, 3), akadtak közepes szintűek (standard 4, 5) és néhány jó is (standard 6, 7), amelyek közé a Revyicare® is tartozott.

Persze, önmagához viszonyítva a Priaxor® is többet tud preventív, mint gyógyító jellegű alkalmazással. Ha a május 1-jei Revyicare®-kezeléssel preventív körülmé-

nyeket biztosítottunk számára, jó 1 t/ha-ral nagyobb termésmenővelésre volt képes (balról a 4. oszlop az **5. ábrán**), mint 25%-os sárgarozsda-borítottságnál kijuttatva (**4. ábra** utolsó oszlopa). (A **4. és az 5. ábrán** bemutatott két kísérletet egymás mellett, ugyanabban a búzatáblában állítottuk be, így az eredményeiket egymással is össze lehet hasonlítani.)

Az **5. ábráról** leolvasható, hogy minél későbbi időpontokra tolódott a kétszeri védekezés, azaz minél inkább gyógyító jellegűvé vált, annál kisebb lett a megmentett termés mennyisége. Ám még a legkésőbbi időzítéssel (0,75 l/ha Revycare® a zászlóslevél kiterülésekor, majd 1,0 l/ha Priaxor® virágzásban) is meg lehetett menteni hektáronként több mint 2,5 tonna búzatermést. A versenytársak kétlépeses technológiái közül az egyik hasonlóképpen jól szerepelt, bár gyógyító módon termésmenővelésben kicsit elmaradt a BASF-technológiától. A másik kétlépeses technológia viszont preventív és gyógyító jelleggel is igen gyenge eredményt adott, csak az átmeneti alkalmazással (első lépés a zászlóslevél megjelenésekor, második kalászolásakor) tudott úgy-ahogy lépést tartani a jobbakkal.

dr. Fűzi István
fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

Megjegyzések:

Az ábrák oszlopaiba írt betűk azt jelzik, szignifikáns-e a különbség az egyes kezelések terméseredményei között. Ha két kezelést összehasonlítunk, és az azokat jelző oszlopokban nincs azonos betű, akkor az eltérés szignifikáns (megbízható). Ha viszont van azonos betű, akkor a különbség nem szignifikáns, azaz a véletlenek is okozhatták.

Az ábrákon vonalakkal megjelenített fertőzöttségi értékek sok esetben több értékelés átlagai.

A BBCH-skála értékeinek jelentése:

- 00 = vetőmagállapot
- 31 = 1 szárcsomós állapot
- 32 = két szárcsomós állapot
- 37 = zászlóslevél megjelenése
- 39 = zászlóslevél kiterülése
- 43–49 = „kalász hasban” állapot
- 51–53 = kaláshányás eleje
- 61–69 = virágzás
- 71–79 = tejesérés
- 81–83 = viaszérés eleje





Tanuljunk a hibákból, figyeljünk oda a kalászosok növekedésszabályozására!

Egy korábbi, a kalászos növények növényvédelmére vonatkozó piackutatás során a termelőket arról kérdezték, miért alkalmaznak növekedésszabályzó készítményeket, és milyen elvárásaik vannak velük kapcsolatban. Néhány válasz a következőképpen hangzott:

„A természetben dolgozunk, nem mindent lehet előre kiszámítani. A növekedésszabályzó használatával biztonságban érzem magam, nélküle olyan, mintha lottóznék.”

„Nagyon fontos, hogy a növekedésszabályzót rugalmas időpontban lehessen kijuttatni, így nagyban leegyszerűsíti a munkaszervezést, és időt takarítok meg.”

„A legnagyobb termőképességű fajtákat választom ki, és mindent megadok, hogy minél magasabb termést tudjak betakarítani. Ezért elég magas a megdőlés kockázata, amihez elengedhetetlen a növekedésszabályzó használata.”

„A megdőlés által okozott termésvesztés és minőségromlás a legrosszabb, ami megtörténhet. Ez olyan érzés, mint mikor maratont futsz, és a célegyenes előtt esel össze.”

„Nekem a legjobb hatóanyagokkal rendelkező növekedésszabályzóra van szükségem, mert csak így tudom elérni a maximális mennyiséget és minőséget.”

Összességében elmondható, hogy a kalászos gabonák növekedésszabályzókkal történő kezelése a növény magasságának csökkenését eredményezi, erősebb lesz a szár, ami megakadályozza, hogy a növény a talajra feküdjön, ezáltal gyors és veszteségmentes lesz a betakarítás. Visszafogja a főhajtás növekedését, segíti a sarjhajtások megerősödését, ami lehetővé teszi a fajtában rejlő terméspotenciál maximális kiaknázását, végső soron több termést eredményez.

Sajnálatos módon a tavalyi évben már a tejesérés időszakában is sok megdőlt táblával találkozhattunk, ami a szárszilárdítás hiányára vagy a helytelen technológia használatára utalt. Pedig a várható veszéllyel komolyan lehetett számolni már kora tavasszal, hiszen a 2022 évi őszi csapadékos és meleg, a tél enyhe volt, ennek köszönhetően a növények gyorsan fejlődtek, már tavasz elején rendkívül fejlett állományokkal lehetett találkozni. Erről a veszélyről a téli, kora tavaszi előadások, találkozók során beszámoltunk, és felhívtuk a figyelmet

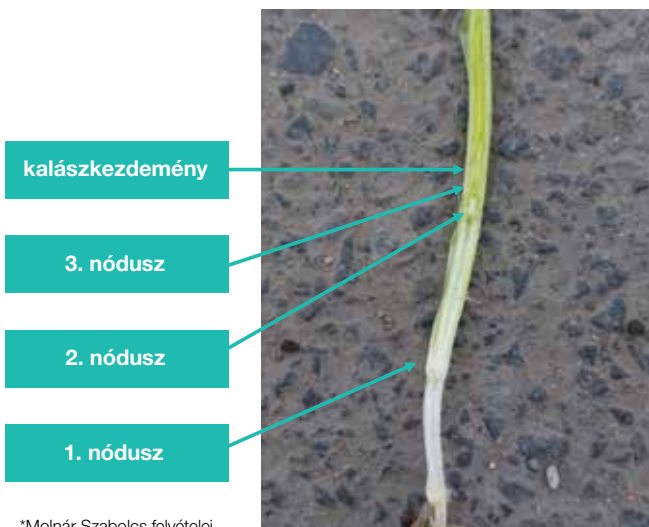
a szárszilárdítás fontosságára **(1., 2. kép)**.

A szárszilárdítás tulajdonképpen egy biztosítás, hogy szükség volt-e rá, csak később derül ki. Ezért a jó technológia rugalmasan alkalmazkodik az eltérő körülményekhez. A BASF őszi árpa és őszi búza növekedésszabályzó technológiájának összeállításakor a készítményeink eltérő tulajdonságait figyelembe véve a különböző termesztési helyzetekre kínálunk megoldásokat.

A növények megdőlésének egyik meghatározó tényezője a termesztés intenzitásának szintje. Magasabb tápanyag-elátottság, magas szervesanyag-tartalmú talaj, nagyobb termőképességű fajta esetén a megdőlés kockázata magasabb, így itt intenzívebb technológiára van szükség, mint az átlagos szintnél.

Az időjárás szintén nagymértékben befolyásolja a kalászosok talpon maradását: csapadékos, meleg időben gyorsabb a növények fejlődése, lazábbak a szövetek, gyengébb a szár. Itt érdemes megjegyezni, hogy a stresszes növényeket, a fagy, a száraz-

1–2. kép: Tritikálé növény magassága és fejlettsége 2023. január 25-i felvételen
Telekgerendás



*Molnár Szabolcs felvételei

ság, a sérülések és a kártevők által legyengített állományt nem szabad szárszilárdítóval kezelni.

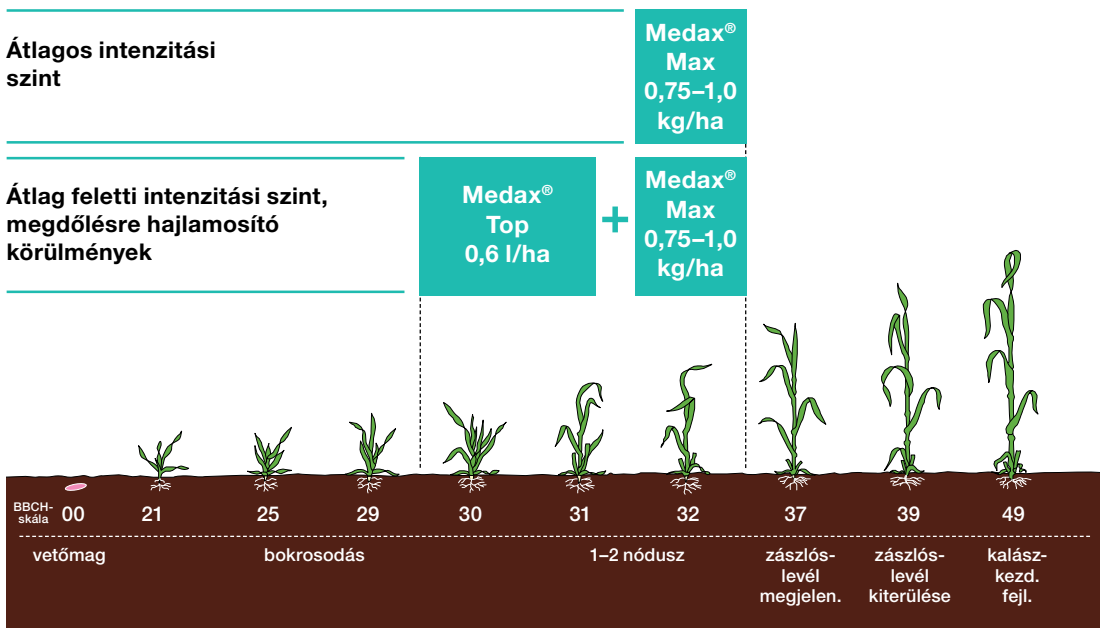
Természetesen maga a kalászoskultúra is kijelöli a szükséges technológiát, hiszen az őszi árpa és a tritikálé érzékenyebb a talajra való leborulásra.

A BASF kínálatában szereplő készítmények, a Cycocel® 750, a Medax® Top és a Medax® Max különböző tulajdonságaiknak köszönhetően kielégítik a termesztők igényeit, és rugalmasan alkalmazhatóak az eltérő körülményekhez mérten. A klórmekvát hatóanyagú Cycocel® 750 régről ismert, kedvező költségű termék, ami a szárszilárdításon felül a búza főszárának növekedését mérsékli, ennek hatására elősegíti a sarjhajtások fejlődését, azok kalászeit a főhajtás szintjére hozza. A Cycocel® 750 gyártása megszűnt, 2024-ben a kereskedőktől még beszerezhető. A Medax® Top kiváló ár-érték aránnyal rendelkező, ismert

és bevált készítmény, alacsony hőmérsékleten is hatásos. A Medax® Max egyedi összetételének köszönhetően egy prémium szárszilárdító, amely jelenleg a legmarokásabb növekedésszabályzó hatással rendelkezik, eltérő időjárás körülmények között is megbízható eredményt biztosít.

Az **őszi árpát**, ha nem extenzív körülmények között termeljük, mindenképpen növekedésszabályozásnak kell alávetni. Ha a bokrosodáskor a *feltételek kedveznek az árpa gyors és erőteljes fejlődésének, vagy átlag feletti a termesztés intenzitási szintje*, akkor érdemes már bokrosodás végén a Medax® Top-ot 0,6 l/ha adagban kijuttatni. Amennyiben a hajlamosító időjárás tovább folytatódik, akkor a Medax® Max 0,75–1,0 kg/ha dózisban történő kijuttatása 2-3 nóduszos fejlettségnél biztosan megakadályozza a növény megdőlését. *Átlagos intenzitási szint* mellett a leghatékonyabb eredményt a 2-3 nóduszban alkalm-

1. ábra: Őszi árpa növekedésszabályozás – technológiai javaslat



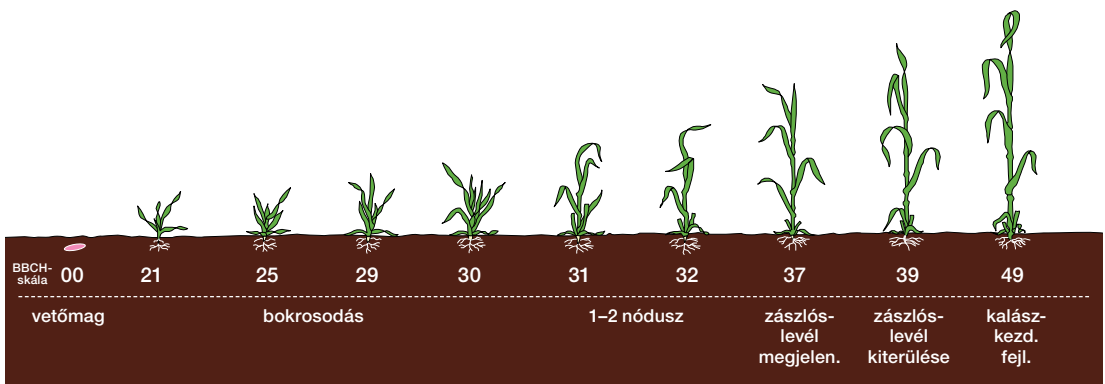
zott Medax® Max 0,75–1,0 kg/ha egyszeri használatával érhetjük el. **(1. ábra)**

Az őszi búza állományában az *átlagosnál nagyobb intenzitású* termelés során, ha az *időjárás kedvező* az erőteljes, gyors növekedésnek, akkor a Cycocel® 750 és a Medax® Top kombinációja ajánlott a bokrosodás végén kijuttatva, 0,5 l/ha és 0,5 l/ha dózisban. Ha a körülmények a megdőlésnek továbbra is kedveznek, akkor 2-3 nóduszos állapotban a Medax® Max 0,5 kg/ha-ral kell folytatni.

*Átlagos intenzitási szintnél és kevésbé csapadékos időjárás esetén az első kezelésre elegendő a Cycocel® 750-et 1,0 l/ha-ban bokrosodás végéig vagy a Medax® Top-ot 0,6–0,8 l/ha-ban 2-3 nóduszban kijuttatni. Ha a körülmények később a gabona megdőlését elősegítik, akkor a korai Cycocel® 750-kezelés után célszerű biztosra menni, és a búza 2-3 szárcsomós állapotában a Medax® Top-ot 0,6–0,8 l/ha adagban ki-permetezni. **(2. ábra)***

2. ábra: Őszi búza növekedésszabályozás – technológiai javaslat

Normális időjárás	Cycocel® 750 1,0 l/ha	vagy	Medax® Top 0,6–0,8 l/ha	← Átlagos intenzitási szint
Megdőlésre hajlamosító körülmények	Cycocel® 750 1,0 l/ha	+	Medax® Top 0,6–0,8 l/ha	
Normális időjárás	Medax® Top 0,5 l/ha + Cycocel® 750 0,5 l/ha		← Átlag feletti intenzitási szint	
Megdőlésre hajlamosító körülmények	Medax® Top 0,5 l/ha + Cycocel® 750 0,5 l/ha			



Revycare®

kalászos-gombaölő szer

Megbízunk
egymásban, ezért
vagyunk az elsők.



Legújabb fejlesztésű
azolokombináció



Hosszú hatástartam,
széles hatásspektrum



Gyors felszívódás



Gyógyító hatás



Kedvező hektárköltség

No.1*

*Placrésztértékben
és vetésterületben,
kalászos-gombaölő szer,
Kynetec, 2023

 **AgCelence®**
Többre képes

 **BASF**
We create chemistry

 **Revsol®**

www.agro.basf.hu  **BASF Mezőgazdasági megoldások**

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A Revycare® 1-es forgalmazási kategóriás termék.

A kukorica gyomirtása Akris® Trio-val

A kukorica gyomirtása nem tartozik a legnehezebb feladatok közé, hiszen számos hatóanyag és készítmény áll rendelkezésünkre. Igaz, a kukorica gyomflórája széles, hiszen a magról kelő egy- és kétszikű gyomoktól kezdve az évelőkig minden megtalálható a tábláinkon. A felhasználható készítményekkel gyakorlatilag a kukorica bármely fenológiai fejlettsége mellett hatékonyan tudunk védekezni ellenük.



Kis túlzással a derékiig érő kukoricából is el tudjuk távolítani az azonos nagyságú gyomnövényeket is. Természetesen itt is az a kérdés, hogy amit nyertünk a réven, nem veszítjük-e el a vámon, hiszen a gyomnövények által okozott termésvesztés ekkor jelentős. E károkozás addig a legjelentősebb, amíg a gyomok és a kultúrnövény ugyanabból a talajrétegből szerzi be a vizet és a tápanyagokat. A legjobb, ha preemergensen védekezünk ellenük, és már azt is megakadályozzuk, hogy egyáltalán megjelenjenek. Ennek a módszernek is vannak hátrányai, szükséges hozzá a bemosócsapadék, és nem minden típusú gyomnövény ellen tudunk hatékonyan védekezni. A következő időpont a kukorica és a gyomnövények kelése után azok 1-3 leveles állapotában vagy a kétszikűek 2-4 leveles állapotában lehetséges. Ebben az időpontban a már kikelt gyomnövények ellen levélen keresztül nagy hatékonysággal tudunk védekezni, viszont szükség van még a talajon keresztüli tartamhatásra is az újonnan kelő gyomok ellen. Emellett szintén szükség van bemosócsapadékra, ugyanakkor ez a gyomkeléshez is nélkülözhetetlen. Ebben a védekezési időpontban kiváló hatékonyságot érhetünk el a magról kelő egy- és kétszikű gyomnövények ellen, és a lehetséges károkozás mértékét is minimálisra csökkenthetjük. Az ennél későbbi időpontban elvégzett gyomirtások bizonyítottan magukkal vonják a károkozást, végső soron a termés csökkenését is.

Ezek után már csak egy megfelelő készítményre van szükségünk a korai poszt-emergens kezeléshez. Érdeemes a jól kipróbált, már bevált hatóanyagok közül választani. **A BASF Hungária Kft. az Akris® Trio-t javasolja a kezelés elvégzésére.** A kereskedelmi gyűjtőcsoomag három hatóanyagot tartalmaz két készítmény formájában. Mindegyik több

éve a piacon lévő, jól ismert, már bizonyított molekula. Az Akris® *dimeténamid-P*-t és *terbutilazint* tartalmaz, ami mellé a *mezotrion* került be a csomagba. A *mezotrion* és a *terbutilazin* erős, látványos levélen keresztüli hatékonyságot biztosít, a talajhatásról pedig mindhárom hatóanyag gondoskodik. Összességében egy jól elvégzett Akris® Trio-s kezeléssel biztos gyomirtó hatást kapunk a magról kelő egy- és kétszikű gyomnövények ellen, megelőzve azok károkozását.

Az Akris® SE *dimeténamid-P* hatóanyaga elsősorban magról kelő egyszikű gyomok ellen hatékony, de a legjelentősebb kétszikűek, mint például a parlagfű, a disznóparéjfélék ellen is erős mellékhatással rendelkezik, ráadásul erős vízdoldékonysága révén az átlagosnál kevesebb bemosócsapadék esetén is kielégítő tartamhatást biztosít. A másik hatóanyag, a *terbutilazin* hatásspektruma magról kelő kétszikűek ellen kitűnő, így a gyári kombináció preemergensen alkalmazva, bemosócsapadékkal a magról kelő gyomok teljes köre ellen hatékony.

A *mezotrion* szisztémikus hatású vegyület, felszívódása gyökéren és levélen keresztül is megtörténik. Elsősorban a magról kelő kétszikű gyomnövények ellen biztosít gyors és látványos hatékonyságot. Az évelő kétszikű gyomok ellen mellékhatással rendelkezik, azok növekedése a kezelés után egy időre leáll, biztosítva ezzel a versenyelőnyt a kultúrnövény számára. A magról kelő egyszikűek ellen a hatékonysága kiegészítésre szorul.

Az Akris® Trio 2 liter Akris®-t és 125 g *mezotrion* tartalmaz hektáronként. A hatóanyagok tökéletesen kiegészítik egymást. Használatukkal gyors és látványos levélen keresztüli hatékonyságot és hosszú tartamhatást kapunk a magról kelő egy- és kétszikűek ellen.

Mindezt igazolandó egy Győrben beállított kísérlet képeit szeretném bemutatni. Az **1. kép** a kezeletlen kontrollról készült május végén. A képen jól látszik, hogy a

1. kép: Kezeletlen kontroll



területen összetett gyomflóra volt jelen. Parlagfű, napraforgó-árvakelés, fehér libatop a kétszikűek közül, valamint kakaslábfű és zöld muhar az egyszikűek közül.

A **2. képen** képen az Akris® Trio hatékonysága látszik korai posztemergensen kijuttatva a kétszikű gyomnövények 2-4, az egyszikűek 1-3 leveles fejlettségénél.

Az Akris® Trio gyomirtó hatékonysága egészen a betakarításig biztosította a gyommentes állapotot, ahogyan az a **3. képen** látszik.

Összefoglalva a kukorica gyomirtására az egyik legjobb időpont a korai posztemergens kezelés, hiszen itt a gyomok még éppen csak megjelentek a területen, károkozásuk ezáltal minimálisra redukálható. Az ebben az időpontban kijuttatott Akris® Trio-val kihasználhatjuk annak gyors levélen keresztüli hatékonysá-

2. kép: Akris® Trio gyomirtó hatékonysága május 29-én



3. kép: Akris® Trio hatékonysága október 29-én



gát a már kikelt gyomnövényekre, valamint bebiztosíthatjuk hosszú tartamhatásának köszönhetően állományunkat a magról kelő gyomok utókelésével szemben is.

dr. Ádámszki Tamás
fejlesztési vezető
BASF Hungária Kft.

 **BASF**


We create chemistry



AZ AKRIS[®] TRIO KEVESEBB CSAPADÉKNÁL IS VÉDELMEZ NYÚJT!

A csomagban található 3 kiváló hatóanyagnak köszönhetően egyszerű, rugalmas és biztonságos a gyomirtás, sőt, a *dimeténamid-P* révén már kevesebb bemosócsapadék esetén is hosszú tartamhatást biztosít.

www.agro.basf.hu

 **BASF Mezőgazdasági megoldások**

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! Az Akris[®] SE és a Temsa[®] SC I, forgalmazási kategóriás termék.

Megújul a BASF napraforgó gombaölőszer-ajánlata. Itt a Pictor[®] Active.

A BASF Hungária Kft. 2024. évben megújítja népszerű napraforgó-gombaölő szerét, a Pictor[®]-t. A továbbfejlesztett szer neve Pictor[®] Active. Az új termékben a picivel több *boszkalid* mellé egy új hatóanyag, a *piraklostrobin* került, mely erősebb „zöldítő” hatást ad. A két hatóanyagot elődjénél modernebb formuláció támogatja, mely a jobb esőállóságért felel. Változik a dózis és a lehetséges kijuttatás ideje is. Az engedélyokirat szerinti 0,7–1,0 l/ha Pictor[®] Active-ot már a virágzás után is lehet használni egészen a szemképződés közepéig (BBCH 75). A Pictor[®] Active-ot bevezetése előtt széleskörűen teszteltük, hogy pontosítsuk a helyes dózist és időzítést.

A kísérletek egy részében azt a sok termelő által alkalmazott módszert követtük, amikor egyszer kezelünk, a már fejlett, a fiatal levelektől jól elkülönült bimbóval rendelkező állományban. Köznyelven ezt az állapotot hívjuk csillagbimbónak, a szakmaiban pedig BBCH 53–55-ös állapotnak **(1. kép)**. Habár a 2023. évi kísérleteinkben a Pictor® Active hozta a tőle elvárt kiemelkedő eredményt **(1. ábra)**, mégsem javasoljuk ezt a védekezési típust. Sem Pictor® Active-val, sem más gombaölő szerrel.

Fontos tény, hogy nincs olyan gombaölő hatóanyag, mely együtt tudna nőni a napraforgóval, azaz a lepermetezett idősebb levelekből bejutna az újakba vagy a tányérba. A hatóanyagok elsősorban ott maradnak, ahová fújjuk őket. A növekedésének közepén lepermetezett napraforgóban az alsó levélszintekre nem jut a gombaölő szerből, mert azt a szétterült felsőbb le-

velek felfogják **(1. kép)**. A napraforgó számos kórokozója az alsóbb leveleken, illetve az alsó levélnyel és szár találkozásánál alakítja ki első fertőzését. Hiába lesznek szép egészségesek a felső levelek, ha a szár elhal a fertőzéstől. De nem tudjuk hatékonyan védeni a tányért sem ebben az időszakban. Az ilyenkor zárt és fölfelé álló napraforgóbimbónak csak a murvaleveleit tudjuk lefújni, melyek később a tányér peremén helyezkednek el **(1. kép)**. Pont a tányér hátoldala nem védett, ahol a kórokozók támadnak! Ennek a kezeléstípusnak további hátránya, hogy a gombaölő hatást még azokon a részeken is elveszítjük a virágzás közepére, amiket elért a permetlé, mivel egy gombaölő szertől maximum 4-5 hét tartamhatást várhatunk.

A napraforgót a nagy szár- és levéltömege, a hosszú, 2–2,5 hónapos fertőzésekre fogékony életszakasza miatt kockázat-

1. kép: A napraforgó BBCH 53-as fejlettségi állapota (csillagbimbó)

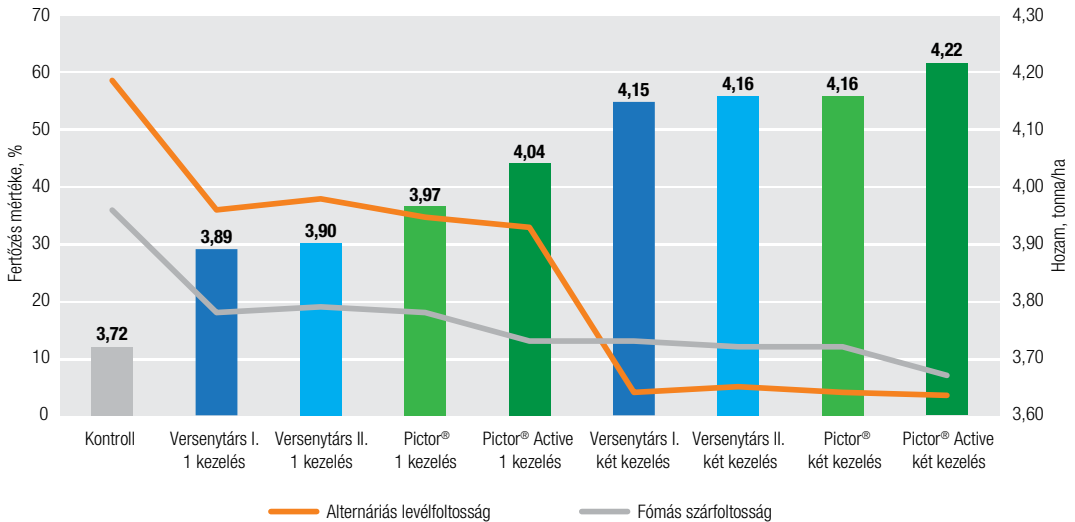


2. kép: Az első gombaölő szeres védekezéshez javasolt fejlettség (BBCH 51)



1. ábra: Egyszeri és kétszeri kezelés hatékonysága

A BASF Hungária Kft. kísérlete, 2023. év, Szihalom



mentesen két gombaölő szeres kezeléssel tudjuk megvédeni. Az elsőt 8–10 leveles állományban (amikor már a bimbó megjelenik a fiatal levelek között) célszerű elvégezni (**2. kép**). Ezzel az időzítéssel az elsőként fertőződő alsóbb leveleket tökéletesen be tudjuk fedni, sőt még a szárra is jut a permetléből! A Pictor® Active védi ezt a zónát egészen a virágzásig. Ekkor a kezelést meg kell ismételni. Csapadékosabb időjárás esetén virágzás elején, szárazabb virágzás második felében. Sokan tartanak attól, hogy ezt a második kezelést „zöldítő” hatással rendelkező szerrel végezzék el. A 2023. évi csapadékos évjáratban is bizonyítottuk, nem kell attól tartani, hogy az így védett táblákat késve vagy csak deszikálás után tudjuk betakarítani (**2. ábra**). Az első kezelés esetében elégséges az alacsonyabb, 0,8 l/ha dózis alkalmazása. Jóval kisebb a levél- és szárfelület, amit ilyenkor be kell fednünk. Virágzaskor mindenképpen 1,0 l/ha javasolt. Ekkorra jóval nagyobb az állomány, ez pedig igényli a több hatóanyagot. A növények is

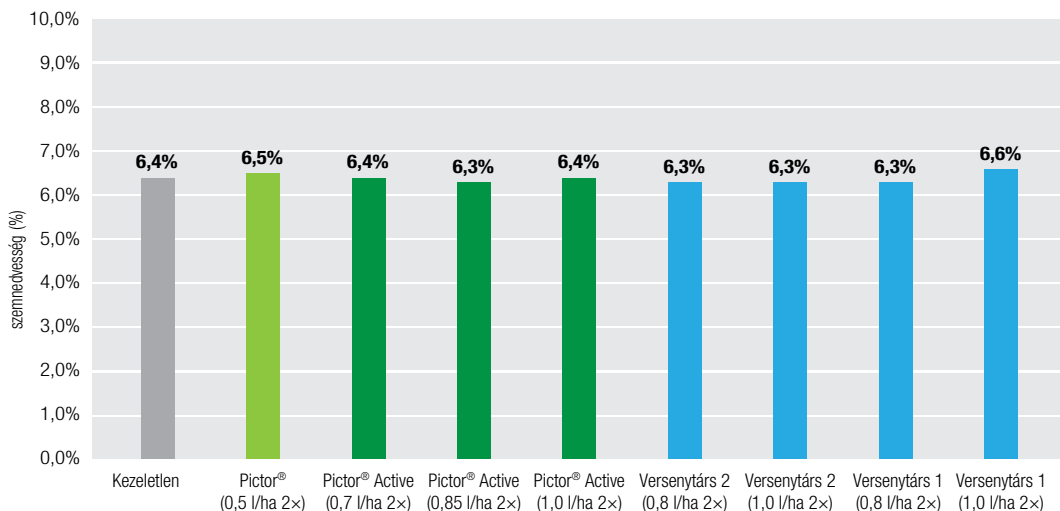
elérték már a végleges magasságukat, így nem „növök le” a kezelést, ki tudjuk használni a magasabb dózisban lévő hosszabb tartamhatást.

A Pictor® Active gombaölő hatása mellett rendelkezik pozitív élettani hatással is. A kezelés fokozza a levelek nitrogénanyagcseréjét. Ez a növényt több nitrogén felvételére sarkallja. A több nitrogén hatására a növény felépítő folyamatai felgyorsulnak. Az „aktivizálás” hatására a növények stressztűrő képessége javul, és fertőzésmentes környezetben is növekszik a hozam. Fontos kiemelni, hogy ennek az élettani hatásnak a motorja a nitrogén! Ha ez a növény számára nem elérhető, a hatás elmarad.

A Pictor® Active megfelel a magas mércének, melyet elődje állított fel. Kicsit magasabb hektáronkénti hatóanyag-tartalommal, erősebb élettani hatással, jobb esőállósággal továbbra is biztos pillére a napraforgótermesztésnek. Rovarölő szerekkel és levéltrágyákkal jól kombinálható. A levéltrágyás kombináció kifejezetten

2. ábra: A kétszeri Pictor® Active-kezelés sem eredményezett magasabb szemnedvességet betakarításkor, tehát a tenyészidőt nem nyújtja meg.

Kétszeri kezelés hatékonysága (BBCH 51+65), szemnedvesség
A BASF kísérleti eredménye, Szihalom, 2023



ajánlott is a napraforgó intenzív szármegnyúlása elején. Ekkor indul fejlődésnek a virágzat, ami bőrt és cinket igényel. Ekkor jön létre az óriási levél- és szártömeg, amihez nitrogén kell. A Pictor® Active élettani hatása és a levéltrágyák ezeket együttesen magasabb szinten biztosítják. A Pictor® Active-val átlagos fertőzési viszonyok között az „egykezeléses” technológia is sikeres lehet, de a maximális biztonságot a két kezelés adja! Napraforgóban nagy

terméskiesést a szarat, tányért fertőző betegségek okoznak. Ezen növényi részekbe nem igazán jutnak be a hatóanyagok, így megbetegedett növényt gyógyítani nem lehet! A sikeres védekezés alapja a gomba megjelenése előtt kialakított védőpajzs. Kissé leegyszerűsítve: a kezelést nem az indokolja, hogy esik, hanem hogy esni fog.

Hangyel Attila
feljesztőmérnök



Pictor[®]-ozzon tovább a Pictor[®] Active-val!



Napjainkban a többi kultúrához hasonlóan a repce termesztésében is mind nagyobb kihívást jelent az egyre szűkülő növényvédőszer-paletta. Különösen igaz ez a rovarölő szerek esetében, de a szerkivonások természetesen nem kerülnek el a gombaölő szereket sem, igaz ez még a legnagyobb felületen használt Pictor[®]-ra is. Innovatív gyártóként a BASF komoly erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy megfelelő megoldásokat tudjon nyújtani a termelők számára. Ezért alkottuk meg a Pictor[®] méltó utódját: a Pictor[®] Active-ot!

Az új termék elődjéhez hasonlóan egy *strobilurin* és egy SDHI-hatóanyagcsoportba tartozó, két hatóanyag kombinációját tartalmazó készítmény. Az egyik hatóanyag a Pictor®-ból is jól ismert, kiváló *boszkalid*, melynek új párja az erősebb élettani hatást eredményező *piraklostrobin*. Mindez egy még hatékonyabb formulációba lett becsomagolva, aminek köszönhetően még tovább javult a Pictor® Active hatékonysága, rugalmassága.

Egy gombaölő szernek természetesen a legfontosabb értékmérő tulajdonsága az, hogy milyen hatékonysággal képes megvédeni kultúrnövényünket a különböző gombabetegségekkel szemben. A virágzás időszakában számos gombabetegség támadhatja meg repcenövényünket, melyek közül a szklerotínia és az alternária kiemelt fontossággal bírnak. Ezen kórokozók ellen csak igazán hatékony gombaölő szerekkel tudunk védekezni, ezáltal elkerülve a betegségek által okozott igen komoly termésvesztéseket.

A Pictor® Active hatékonyságát már számos európai és hazai kísérletben bizonyította, többek között a beledi kísérleti helyszínünkön, ahol az elmúlt három évben is vizsgáltuk a termék tudását szántóföldi körülmények között, kisparcellás kísérletekben. A kísérleti területen, köszönhetően a repce virágzáskori időszakában lehullott nagy mennyiségű csapadéknak, valamint a repce-kalászos-repce vetésforgónak, igen jelentős mértékű, akár 90%-ot is meghaladó mértékű szklerotíniafertőzés alakult ki a kezeletlen parcellákban **(1. kép).**

Ilyen jelentős fertőzési nyomás esetén, még optimálishoz közeli körülmények között is (amikor megfelelő időzítésben a virágzás közepén, az ajánlott maximális dózisokban juttatjuk ki a szereket) megmutatkozik az egyes kezelések közti különbség abban, hogy milyen hatékonysággal voltak képesek visszaszorítani a gombabetegség támadását, és ezáltal mennyi termést tudtak megvédeni. Ha

1. kép: Kezeletlen kontroll – erős szklerotíniafertőzés



2. kép: Az egyes kezelések hatása légi felvételen



megnézzük madártávlatból a kísérleti helyszínt, messziről kitűnnek a kezeletlen parcellák, valamint a gyengébb kezelések is, a Pictor® és a Pictor® Active-val kezelt parcellák haragoszöld színéhez képest **(2. kép)**.

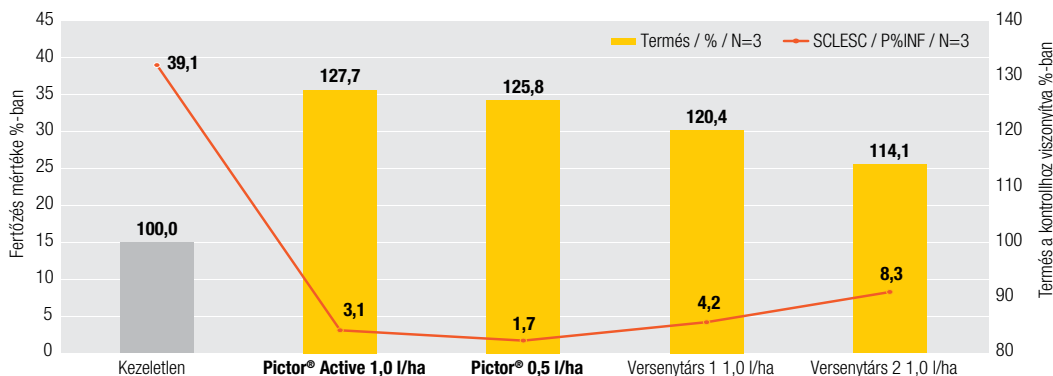
Amennyiben egymás mellé tesszük a különböző parcellákat, a különbség még inkább feltűnik, nem csupán a szemünknek, hanem az NDVI-értékekben, és ami a legfontosabb, a mérleg nyelvének kilengésében is **(3. kép)**.

3. kép: Kezelések hatékonysága a szklerotíniafertőzés mértékében, az NDVI-értékekben, valamint a terméseredményben (BASF kisparcellás kísérlet, 2021, Beled)

Kezeletlen	Pictor® 0,5 l/ha	Pictor® Active 1,0 l/ha	Versenytárs 1 1,0 l/ha	Versenytárs 2 1,0 l/ha
Szklerotínia-fertőzés 94% NDVI-érték 0,182501 Termés 3,2 t/ha	Szklerotínia-fertőzés 4% NDVI-érték 0,414617 Termés 4,21 t/ha	Szklerotínia-fertőzés 7% NDVI-érték 0,402615 Termés 4,21 t/ha	Szklerotínia-fertőzés 11% NDVI-érték 0,329095 Termés 3,92 t/ha	Szklerotínia-fertőzés 20% NDVI-érték 0,350282 Termés 3,77 t/ha

1. ábra: A különböző kezelések hatása a szklerotínafertőzés mértékére és a terméseredményre őszi káposztarepcében

(magyar eredmények: N=3 kísérlet 2021–2023, kezeletlen: 2,87 t/ha)



Ezek a különbségek egyértelműen látszanak abban az esetben is, ha többéves adatsorokat vetünk össze. A beledi kísérletek hároméves eredményeit kielemelve látható, hogy a teljes dózisú kezelések a virágzás közepén kijuttatva adták a legnagyobb különbséget a kontrollparcellák terméseredményeihez képest. A kezeletlenhez visznyítva közel egy tonna termés-többletet sikerült realizálnunk a Pictor® Active segítségével. Ez a termés-többlet majdnem tíz százalékkal bizonyult magasabbnak, még a legjobb versenytárs készítményhez képest is, nem is beszélve a gyengébb versenytársak eredményeiről, melyek lényegesen elmaradtak a Pictor® Active teljesítményétől. **(1. ábra)**

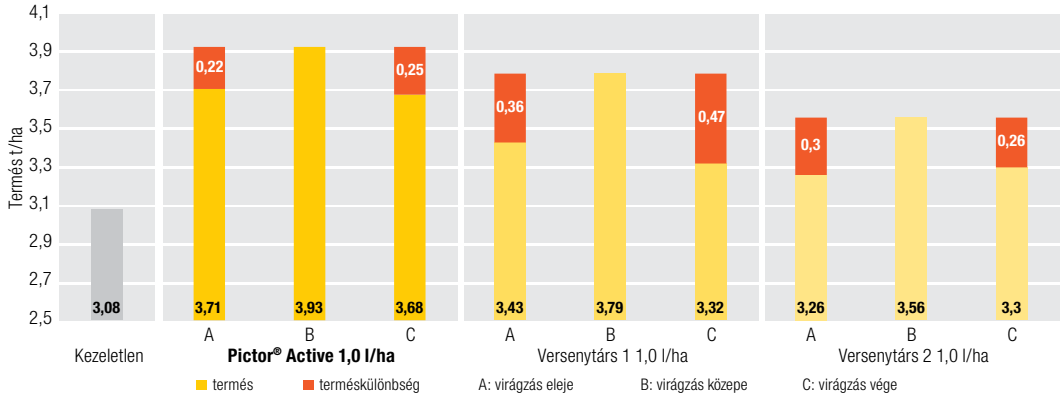
Amikor valamilyen okból arra kényszerülünk, hogy az optimális körülményektől eltérjünk, legyen szó akár egy alacsonyabb dóziszról vagy túl korai, illetve késői kijuttatási időpontról, akkor extra kihívás elé állítjuk növényvédő szereinket. Beledi kísérleteinkben ezeket a szituációkat is lehetőségünk volt vizsgálni, és minden kétséget kizáróan bebizonyosodott, hogy valóban csak a legjobb szerek képesek igazán megbízhatóan teljesíteni szélsősé-

gesebb körülmények között is. Ahogy az az alábbi ábrán világosan kitűnik, a különböző kijuttatási időpontok közötti narancssárga oszloprészekkel szemléltetett terméskülönbség a Pictor® Active-nál lényegesen kisebb, mint a versenytársak esetében **(2. ábra)**.

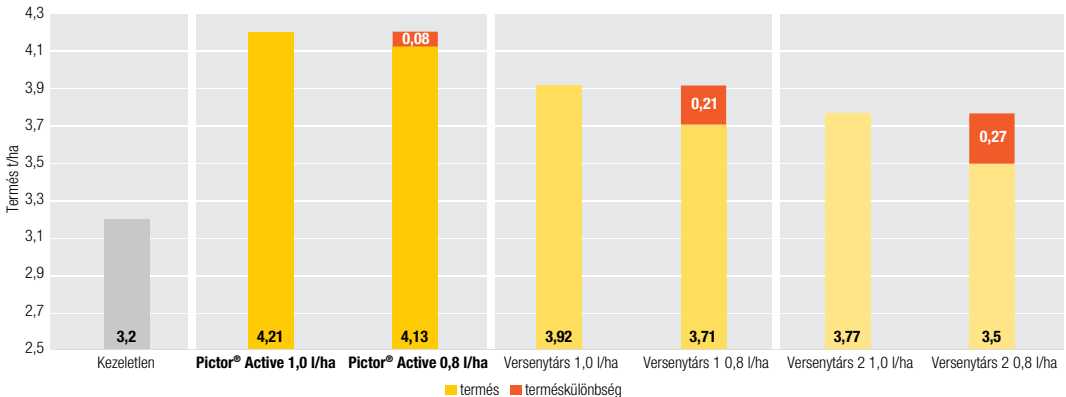
Nagyon hasonló eredményeket kaptunk abban az esetben is, amikor az ajánlott maximális dózist csökkentettük 20%-kal. Ilyenkor azt láthatjuk, hogy a Pictor® Active hatékonysága egészen minimális mértékben csökkent, szemben a versenytársakkal, hiszen ezek a gombaölő szerek drasztikus hatékonyságcsökkenést mutattak, ami termésmennyiségben is egyértelműen megmutatkozott **(3. ábra)**.

A Pictor® Active használatával a gombabetegségekkel szembeni kiemelkedő hatékonyság mellett továbbra is rendelkezésünkre áll az élettani termésnövelő hatás. Hiszen a Pictor® Active-ban ugyanúgy megtalálható az élettani hatásért felelős *strobilurin*ok hatóanyagcsoportjába tartozó molekula, ráadásul egy még markánsabb élettani hatással rendelkező *piraklostrobin* formájában. Ezáltal még hatékonyabban tudjuk csökkenteni a stressz

2. ábra: A különböző gombaölő szeres kezelések időzítésének hatása a repce termésére (BASF kisparcellás kísérlet, Beled, 2022)



3. ábra: A különböző gombaölő szeres kezelések dóziscsökkentésének hatása a repce termésére (BASF kisparcellás kísérlet, Beled, 2021)



által kiváltott etilénszintézis mértékét, így módon megakadályozva a káros kényszer-érési folyamatokat. Ezen túlmenően az alternatív oxidázok szintjének emelésével tovább csökkenthetjük a túl korai öregedési folyamatokat. A *piraklostrobin* élettani hatásai közül mindenképp ki kell emelnünk, hogy a nitrátreduktáz enzim szintjének emelésével a növényünket extra nitrogénfelvételre sarkalljuk, aminek következtében a növényben több klorofill képződik, ezáltal pedig zöldebb, vigorosabb lesz, ami végső soron több termést eredményez.

Az olajos növényeink gombaölő szeres védelmében fogalommá vált Pictor® méltó követőre talált, ami a gombabetegségek elleni kiváló hatékonyságon túl egy még erőteljesebb élettani hatásban is megmutatkozik.

Pictor®-ozzon tovább a Pictor® Active-val!

Németh Balázs
fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

Kora tavaszi fagykár elleni védekezési lehetőségek őszi káposztarepcében



Magyarországon nem telik el úgy egy esztendő, hogy valamelyik időjárásból fakadó stresszhatásról ne kelljen beszélnünk. Szinte állandó vendég az aszály, ami a 2022-es évben megmutatta legszélsőségesebb arcát. Ugyancsak gyakori jelenség a kora tavaszi fagyok megjelenése, aminek jelentőségét kevésbé tartják nagyknak, pedig folyamatos vámszedője tud lenni az ősszel áttelelő kultúr-növényeinknek.

A kora tavaszi fagyok nem egyöntetűen és azonos károsítással jelentkeznek, ezt nagyban befolyásolja a táblánk elhelyezkedése. Van úgy, hogy mértéke egy táblán belül is eltérő, olykor nem is vesszük észre, ha nem a fagyzugos oldaláról vizsgáljuk a területet. Ha a fagyás nem túl erőteljes, azt nehezebb észlelni, mivel nem minden esetben jár a növényi szerv (levél, hajtáscsúcs) szemmel látható károsodásával. Erősebb fagy esetén ezek a fagyásból származó vizuálisan is észlelhető tünetek az első jelei a fagykárnak **(1.kép)**, majd ezt követően a vegetációs periódus lassabb megindulása jelzi ennek erősebb mértékét.

A 2022-es év sajátosságai miatt alkalmas volt rá, hogy pontos választ tudjunk adni arra a kérdésre, hogyan is tudunk védekezni a kora tavaszi fagyhatások ellen őszi káposztarepce esetében. A Cserhát lábánál fekvő kísérleti terület alapvetően jó lehetőséget biztosított számunkra a fagykár hatásainak vizsgálatára. A fagykár mérséklésének egyik alappillére a megfe-

lelő hibrid megválasztása. A legtöbb hibrid más-más genetikai ellenállósággal rendelkezik, ami eltérő körülmények esetén fontos szempont lehet. Míg a 2021-es évben a -2 és -5 °C közötti tavaszi fagyok csak bizonyos hibridek esetében okoztak jelentős károsodást, addigra a 2022-es év -5 és -12 °C közötti tartománya jelentősen kiszéleltélte a hidegre valóban ellenállóbb hibrideket. Ezenkívül nagy jelentősége lehet a megfelelő technológiák alkalmazásának, azok dózisainak és a megfelelő időzítésnek.

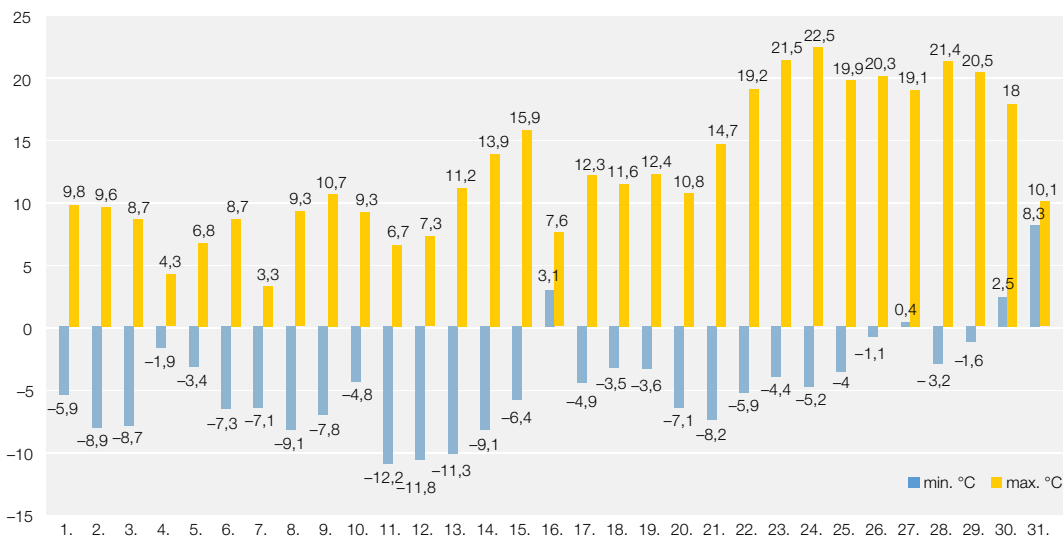
A kísérletben 4 eltérő habitusú hibridet (InV1170, InV1188, InV1266 CL és egy Vt1) választottunk, amit 5 eltérő technológia alkalmazása mellett vizsgáltunk. A technológia egyik részét az eltérő **nitrogén hatóanyag mennyisége** adta, míg a másik részét az **őszi és tavaszi regulátorozás** eltérő dózisa, ezek összesítve a következő táblázatban láthatók:

	őszi kezelés	tavaszi kezelés	nitrogén-szint
1. kezelés	–	–	124 kg/ha
2. kezelés	Caramba® Turbo 0,7 l/ha	–	144 kg/ha
3. kezelés	Caramba® Turbo 0,7 l/ha	Caramba® Turbo 0,7 l/ha	164 kg/ha
4. kezelés	Caramba® Turbo 1,0 l/ha	Caramba® Turbo 1,0 l/ha	164 kg/ha
5. kezelés	Caramba® Turbo 1,0 l/ha	vt1 0,5 l/ha	164 kg/ha

1. kép: Kora tavaszi fagykár fiatal levélzeten (2022, Kisérti)



Az őszi nitrogénadagok mennyisége mindenhol 64 kg/ha volt, majd február 15-én juttattuk ki szilárd formában a kezeléshez leírt további mennyiségeket. A regulátoros kezelések ősszel 6–8 leveles állapotban történtek meg, míg tavasszal idejekorán, az első „melegebb” periódusban, március 1-jén. Ez korainak tűnhet, **de az optimális időzítés a már aktív anyagcserét folytató növények szárba -**

1. ábra: 2022. márciusi min./max. hőmérséklet a kísérleti területen (Kisnémedi)

indulás előtti időszaka, ami a meleg februárnak köszönhetően már javában megvolt.

Március elsejét követően jól látható az **1. ábrán**, hogy a maximum-hőmérséklet közel 10 °C volt, míg a hajnali fagyok megközelítették az ellenkezőjét, tehát előfordult a -10 °C is. Ez volt a jellemző március 10-ig, pár nap enyhébb időszakkal, majd ezt követően -12,2 °C, -11,8 °C és -11,3 °C minimum-hőmérsékletekkel folytatódtak a napok. Ezt egy kisebb enyhülés követte, de március 20-a környékén ismét az erős fagyoké volt a főszerep, ami végül folyamatos enyhüléssel távozott. Összességében **27 nap volt fagypont alatti a hőmérséklet**, ahol a **-12,2 °C volt a leghidegebb nap**, a -5 °C fok alatti napok száma pedig összesen 16 nap volt.

Éz a rendkívül extrém körülmény biztosította számunkra a kora tavaszi fagyok eleni vizsgálat lehetőségét.

Az őszi kezelések elsősorban a téli fagykárrel szemben tudnak biztosabb védelmet nyújtani, de a legtöbb esetben ennek mértéke kisebb, hiszen ekkorra a növények már a téli időszakra felkészülve lép-

nek át a nyugalmi időszakba. A tavaszi fagykár veszélye abban rejlik, hogy ilyenkor már a növény életfolyamatai aktívak, tehát a nedvkeringés is intenzívebb, és az eddig koncentrált növényi nedvek dekoncentráltabbá válnak, így a fagykár könnyebben bekövetkezik.

A területen az első kora tavaszi értékelésnél már szembetűnő volt, hogy a csak nitrogén hatóanyagot kapott parcellák, függetlenül a hibridtől, vegetációs tömegben jóval elmaradtak a regulátorozott parcelláktól. Ez annak köszönhető, hogy a relatív hideg téli periódus erőteljesebb fagykárt okozott a legtöbb regulátor nélküli hibrid esetében. A második értékelés már bő 1 hónappal a kezeléseket követően volt, ahol még markánsabbá váltak a kezelések közötti különbségek.

A **2. képen** jól látható, hogy bő egy hónap után a tavaszi kezeléseknak köszönhetően milyen vegetációs különbségek mutatkoznak az eltérő technológiák között. Az 1. kezelés csak (124 kg/ha) nitrogén hatóanyagot kapott, és jól látható, hogy még április elején sem tudott igazán ve-

2. kép: Rejtett bimbós periódusban lévő repcenövények vegetatív különbségei a kezelések hatására



getációs tömeget fejleszteni, szinte megállt a fejlődésben, és a regulátorral kezelt parcellák már jóval előrébb tartanak. A 2. kezelés kicsivel több (144 kg/ha) nitrogént és csak alacsony dózisú őszi regulátort (Caramba® Turbo 0,7 l/ha) kapott, és erőteljesebb fejlődésű volt, mint az 1. kezelés, de nem érte el a tavaszi kezelések hatását, sőt a sérült növények szinte el sem indultak. Jelentős vegetációs tömeg fejlődése látható a 3. kezelésnél, ahol már ősszel és tavasszal is megtörtént a regulátoros kezelés alacsony dózissal (2×Caramba® Turbo 0,7 l/ha) és (164 kg/ha) nitrogén hatóanyaggal. Jelentős eltérés volt a 4. kezelés esetében is az 1. kezeléshez képest, ahol távolról is jól látható vegetatív különbség volt megfigyelhető. Ennél a kezelésnél már a nitrogén hatóanyag maradt a 164 kg/ha, és csak a regulátoros kezelés dózisa növekedett az őszi és a tavaszi időszakban (2×Caramba® Turbo 1,0 l/ha). Az 5. kezelés (164 kg/ha nitrogén és Caramba®

Turbo 1,0 l/ha őszi + Vt1 0,5 l/ha tavaszi) hasonló eredményt mutatott, mint a 4. kezelés.

A regulátoroknak jól ismerjük a szármegnyúlást gátló hatását, de ez esetben azok a parcellák voltak a magasabbak, amelyeket kezeltek. Ennek magyarázata, hogy a kezelt parcellák beltartalma koncentráltabb maradt a kezelések hatására, illetve bizonyos mértékben az eltérő mennyiségű nitrogén hatóanyagnak köszönhetően. Ezzel a két technológiai elemmel el tudtuk érni, hogy a kezelt növények fagyáspontja pozitívan megváltozzon. Ennek eredménye, hogy a kezelt növényeket kevésbé károsította az erőteljes kora tavaszi fagyok beállta, és fejlődésük közel 5–10 nappal hamarabb elindult, mint a kezeletlen vagy csak egyszer kezelt növényeké.

Ez a korai fagyhatás a növények további fejlődési szakaszait is negatívan befolyásolta. Az erősen károsodott növények fenológiában követték az egészséges társaikat, azonban generatív és vegetatív szerveik

csak korlátozottabban tudtak kifejlődni. Bizonyos parcellák esetében annyira kevés vegetációs lomb fejlődött, hogy **az előző évi árpa árvalakelés formájában tavasszal még útókelt, és ki is kalásztolt (3. kép).**

3. kép: A repcét elhagyó árpa árvalakelés a fagyhatás miatt korlátozottan fejlődő repcében



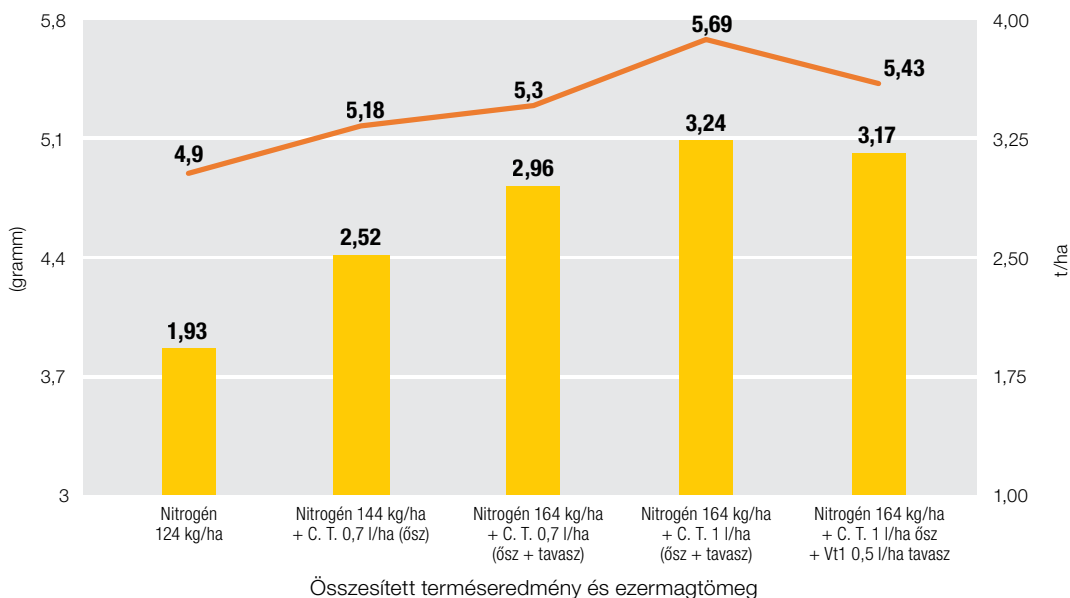
A terméshozam szempontjából is jelentős különbségek születtek **(2. ábra):**

Az **1. kezelés** még az erős fagyhatásnak kitett területen is 1,93 t/ha termésátlagot hozott, amihez 4,9 g ezermagtömeg párosult. Ebből az eredményből kijelenthető, hogy csak tápanyag-utánpótlással vagy annak fokozásával nem, vagy csak kismértékben tudjuk a növények télállóságát fokozni.

A **2. kezelés**, vagyis az őszi alacsony dózisú regulátorral kezelt parcelláknál jelentős, **0,6 t/ha pluszhozam** volt mérhető, ami +23,71% az 1. kezeléshez képest. A termésátlaggal együtt a magvak ezermagtömege is emelkedett 4,9 grammról 5,18 grammra. Itt már megmutatkozik az egyszeri őszi regulátorozás serkentő és fagykárokat mérséklő hatása is, de egy tavaszi erős fagyhatás elhárítására ez még nem elegendő, mindenképpen szükséges a kora tavaszi regulálás is.

A **3. kezelésnél**, vagyis amikor ősszel és **tavasszal is** alacsony dózisú regulá-

2. ábra: Terméshozam és ezermagtömeg eredményei



torral kezeltünk, már jelentős különbség volt mérhető. Az 1. kezeléshez képest **több mint 1 tonnával voltak magasabb termésátlagúak** a kezelt parcellák, ami 53,36%-os többletet jelent. Itt már az ezermagtömeg is jelentősen eltért a 1. kezeléshez képest, 0,4 grammos többlettel. A tavaszi kezelés hatására még alacsony dózis mellett is +1 tonnás különbséget lehet elérni ilyen igazán hideg időjárási körülmények között is, ami egyértelművé teszi, hogy a tavaszi regulátorozásnak a jelentősége egy fokkal sem kevesebb, mint az őszi regulátorozásé. Igaz, hogy nem tapasztalunk minden évben ilyen mértékű tavaszi fagyokat, de a kár mérséklésének lehetősége ezzel a technológiával még mindig kedvezőbb, mint egy nem várt fagyhatásból eredő termés kiesés.

A bonitálási eredményekből is kitűnik, hogy a legjobb eredményt minden esetben a **4. kezelés** parcelláiban mértük, ami a terméspotenciál esetében is egyértelműen megmutatkozik. Az 1. kezeléshez képest **1,32 t/ha, azaz +59,38% terméstöbblet volt mérhető a regulációs dózis emelése által**. Azzal, hogy kezelésként +0,3 l/ha-ral nagyobb dózist juttattunk ki ősszel és tavasszal is, jelentősen tudtuk csökkenteni a fagykárból adódó károsodást. A 3. és 4. kezelés között 290 kg/ha termésátlag-különbség volt kimérhető, ami 8,92% többletet jelentett a 4. kezelés javára. A tavaszi kezelések hatására a fagykár valóban jelentősen csökkenthető, de az is látható, hogy a dózis emelésével ez tovább fokozható. A 4. kezelés ezermagtömeg szempontjából is a legjobb eredményt mutatta, ami 5,69 grammra emelkedett.

Az **5. kezelés**, ahol szintén a magasabb dózisu, de tavasszal egy vt1 regulátort használtunk, visszaigazolja, hogy a dózis emelésével a fagy elleni tolerancia is fokozható. Az 5. kezelés 3,17 t/ha átlag-

gal a 4. kezeléstől kissé elmaradva, de az emelt dózisu regulátorozás eredményességét mutatta meg. Az alacsony dózisu 170 kg/ha-ral termett többet. Ezermagtömege pedig 5,43 grammra emelkedett.

A 2022-es évben végzett kísérletben kiválóan tudtuk vizsgálni, hogy egy erőteljes kora tavaszi fagy milyen károkat tud okozni, és hogyan tudunk ellene védekezni. A kísérletben ezt nitrogén és regulátorok segítségével tudtuk vizsgálni. Összességében elmondható, hogy mind a kettő fontos eleme a növény megfelelő fejlődésének és a megfelelő fagyvédelemnek is. A regulátor tápanyagok nélkül nem tud olyan nagymértékű koncentrációt elérni a növényben, mint tápanyaggal. Esetünkben ez a nitrogén volt, ami létfontosságú az elvárt hatás eléréséhez. Amivel ez még fokozható, az a hibrid fagyűrűzésének ismerete és a fagyzugos helyekre való, kevésbé fagyérzékeny hibrid megválasztása. A tavaszi regulátorozásnál fontos, hogy még a fagyok előtt vagy egy olyan időszakban juttassuk ki tavasszal a regulátort, amikor már nincsenek, vagy csak kismértékű reggeli fagyok vannak jelen. FONTOS: ha a növény már stresszhatásban van akkor semmiképpen se juttassuk ki a regulátort, várjunk, amíg egypár nap felmelegedést tapasztalunk a területen.

Miután nemcsak télen van fagy, hanem kora tavasszal, így a fagy által okozott károsodás mindkét időszakban előfordulhat, tehát ugyanúgy figyelemmel kell követnünk a kora tavaszi időszakot. Egy nem várt fagyhatást is ki tudunk küszöbölni egy jól időzített regulátoros kezeléssel, nem elefejtve a technológia számos egyéb pozitív hatását.

Tóth Attila
fejlesztőmérnök

N-trágyázás hatékonyan



A sikeres szántóföldi növénytermesztés egyik sarokköve kétségtelenül a N-utánpótlás, hiszen a nitrogén az egyik legfontosabb és a növények számára a legnagyobb mennyiségben igényelt makrotápelem. A nitrogénhiányban szenvedő növények színe sárga, fejlődésük gátolt, a generatív szakaszuk lerövidül, és végső soron a termésük jelentősen elmarad a jól ellátott növényekhez képest.

A termelési költségek jelentős részét kitevő nitrogéntrágyázás hatékony kivitelezése nem könnyű feladat, mivel a talajban a kijuttatott nitrogénműtrágyák hatóanyaga csak részben képes raktározódni, és a feltáródás során nagymértékben ki van téve számos veszteségforrásnak. A feltáródásukat pedig nagymértékben befolyásolja az időjárás, valamint a talajaink kolloid rendszere és a talaj mikrobiális élete.

Joggal merül fel tehát a kérdés, mit is lehet tenni annak érdekében, hogy a műtrágyázásra fordított erőforrásaink a lehető legnagyobb mértékben megtérüljenek.

A megfelelő hasznosulás érdekében fontos a megfelelő típusú nitrogénműtrágya megválasztása, a műtrágyázás időzítése, a megfelelő műtrágyaadag megválasztása is.

Van azonban a kezünkben egy rendkívül hatásos eszköz, amivel a korábban említett veszteségi forrásokat tudjuk nagymértékben csökkenteni, illetve tehetjük kiszámíthatóbbá, rugalmasabbá a nitrogénutánpótlás időzítését, ez az eszköz pedig nem más, mint az inhibitorok.

Fontos tudni, hogy az inhibitoroknak alapvetően két csoportját különítjük el. Az egyik csoportba tartoznak az ún. **ureáz-inhibitorok**, melyek a karbamid hidrolízisét szabályozzák, ilyen a BASF palettáján megtalálható Limus® Perform. A Limus® két ureázgátló hatóanyagának köszönhetően igen hatékonyan képes menedzselni a karbamid nitrogén átalakulását a talajban, aminek következtében a kijuttatott műtrá-

gya jobban hasznosul. A másik csoportot az ún. **nitrifikációs inhibitorok** alkotják, ahova a Vizura® is tartozik, és a nitrifikáció folyamatát szabályozzák.

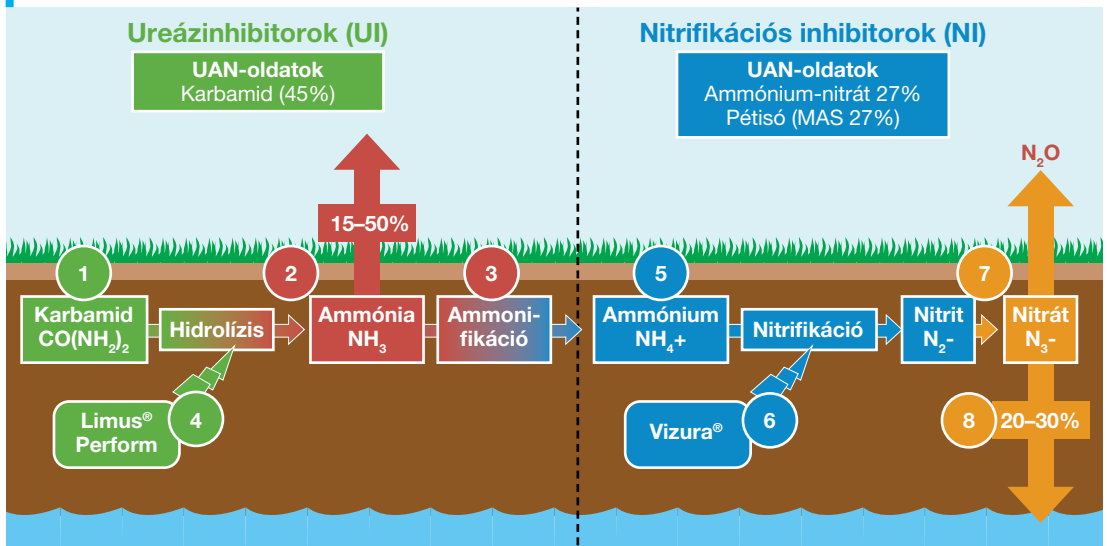
De hogyan is működik ez a két eltérő hatásmechanizmusú inhibitorcsoport, melyikkel milyen előnyre tehetünk szert?

A két eltérő inhibitorcsoport működését a nitrogénkörforgás ábráján (**1. ábra**) keresztül lehet a legkönnyebben bemutatni. Ez a körforgás természetes és szükségszerű, hiszen a karbamid önmagában a növények számára nem felvehető nitrogénforma, ezért szükség van az átalakulására.

1. Karbamidtartalmú műtrágya kijuttatása (pl.: UAN-olat, 46%-os szilárd karbamid)
2. Karbamid hidrolízise, amely során létrejön az ammónia
3. Ammónia „ammonifikációja”, mely során létrejön a növények számára már felvehető nitrogénforma: az ammóniumion

A probléma az, hogy ha ez a 3 lépcsőből álló folyamat túl gyorsan megy végbe, a 2. pontban keletkező túl nagy mennyiségű

1. ábra: A nitrogénkörforgás



ammóniának nem lesz ideje reakcióba lépni a talajnedvességgel, „ammonifikálódni”. Ebben az esetben beszélhetünk az **ammóniaelillanásról**, melynek mértéke elérheti akár az **50%-ot** is, hatalmas gazdasági kárt és környezeti terhelést okozva ezzel.

A jó hír, hogy ennek a veszteségnek a mérséklésére van hatékony megoldás: a **Limus®** ureázinhibitor technológiának köszönhetően (4. pont) az ammóniaképződés lassítható a karbamid hidrolíziséig, a talajban jelen lévő **ureáz enzimek gátlásával**, ezáltal az időben elhúzódnak az ammóniának lesz ideje ammonifikálódni és a növények számára felvehető nitrogénforrássá alakulni.

A BASF palettájáról 2 külön formulációban található meg a piacon az egyedülálló, 2 hatóanyagú (NBPT és NPPT) ureázinhibitor:

- **Limus® Perform: UAN-oldatok** adalékanyagaként megvásárolható,
- illetve **készen kapható** szilárd karbamid, amelyet **Limus® Care**-rel felületkezelték.

Ahogy az ábrán is látható, az **ammóniaelillanásból** eredő veszteségek csökkentésére **kizárólag az ureázinhibitorok ké-**

pesek, a nitrifikációs inhibitorok pedig a nitrogénkörforgás egy későbbi lépcsőjébe avatkoznak be.

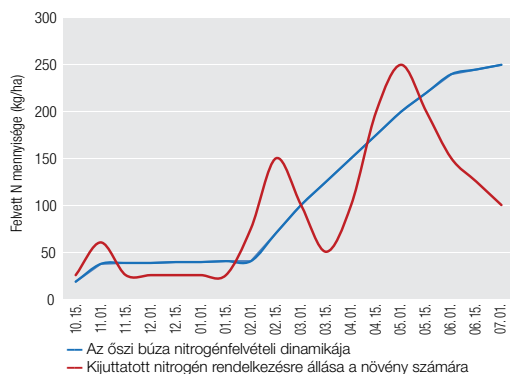
A nitrifikációs inhibitorok közvetve a nitrátkimosódást hivatottak csökkenteni (8. pont) azáltal, hogy a kijuttatott vagy karbamidból átalakult ammóniumion (5. pont) nitrifikációját lassítják (6. pont).

Működésük alapelve, hogy ammóniumion formában tartják a nitrogént, amelynek így kisebb része alakul át nitráttá, majd nitráttá. A nitrát, habár a növények számára egy felvehető nitrogénforma, hajlamos a kimosódásra, ezzel környezeti terhelést okozva. A nitrifikációs inhibitorok ezt a terhelést hivatottak csökkenteni. A BASF ajánlásából ilyen hatásmechanizmusú termék a **Vizura®**, amelyet **egyaránt lehet UAN-oldatokhoz és hígtrágyához is alkalmazni**.

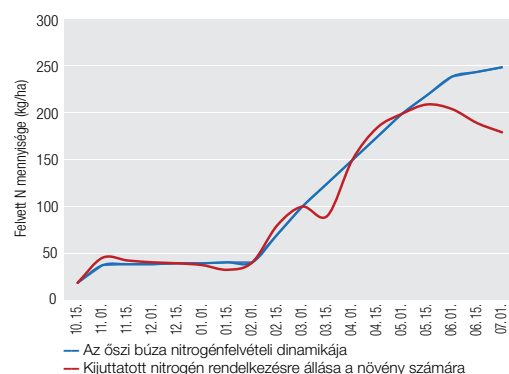
De hogyan is valósul meg a Limus® segítségével a még hatékonyabb N-trágyázás?

Egyrészt a Limus® ureázinhibitor használatával a karbamid-nitrogén feltáródása szabályozott keretek között, nagy kilengésektől mentesen, elhúzódnak meg végbe,

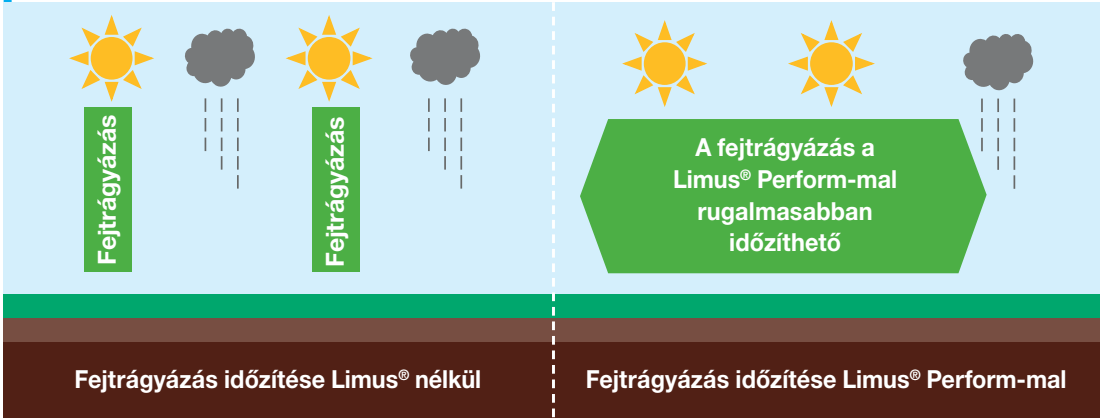
2. ábra: A kijuttatott nitrogén feltáródása Limus® nélkül



3. ábra: A kijuttatott nitrogén feltáródása Limus®-szal



4. ábra: A fejtrágyázás időzítése Limus® Performmal és nélküle



ezáltal a növény igénye és a műtrágyából feltáródó, a növény számára közvetlenül felvehető formában lévő nitrogén jelenléte közelebb kerül egymáshoz (**2–3. ábra**).

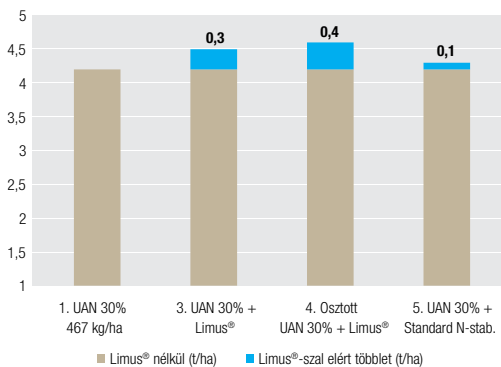
Másrésről pedig, rugalmasabban időzíthető a fejtrágyázás, mivel az UAN-oldatunkban található karbamid-nitrogén a Limus® Perform-nak köszönhetően tovább, akár 2-3 hétig is stabil állapotban marad, „ügymond bevárja az esőt”. Ráadásul a kísérleteink alapján a Limus® Perform használata mellett lehetőség van a teljes fejtrágyázásra szánt nitrogénmennyiséget egyszerre kijuttatni, nincs szükség

ebben az esetben az osztott kijuttatásra, ami nagyban megkönnyíti a munkaszervezést.

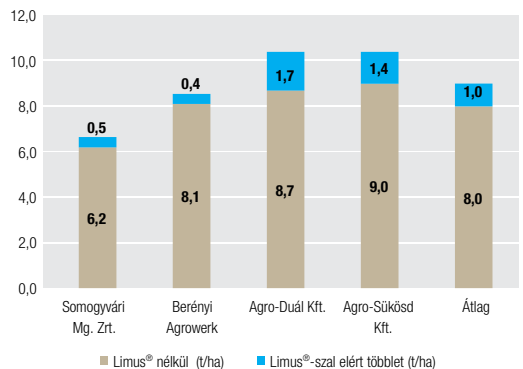
Összességében tehát elmondható, hogy a Limus® alkalmazásával a nitrogén-műtrágyázás eredményessége jóval biztosabb, így végső soron használatával a termésbiztonság javul, segítségével magasabb minőségű és mennyiségű termést takaríthatunk be (**5–6. ábra**).

Németh Balázs – fejlesztőmérnök
Forró Richárd – termékfelelős
 BASF Hungária Kft.

5. ábra: Limus®-szal elért termés-többlet repcében



6. ábra: Limus®-szal elért termés-többlet őszi búzában





Limus[®] Perform *Új!*

Hozzon ki még többet a tápanyag-gazdálkodásából, mint amennyit beletesz!

A modern ureáz-
inhibitor a maximális
nitrogénhatékonyságért

 **BASF**

We create chemistry

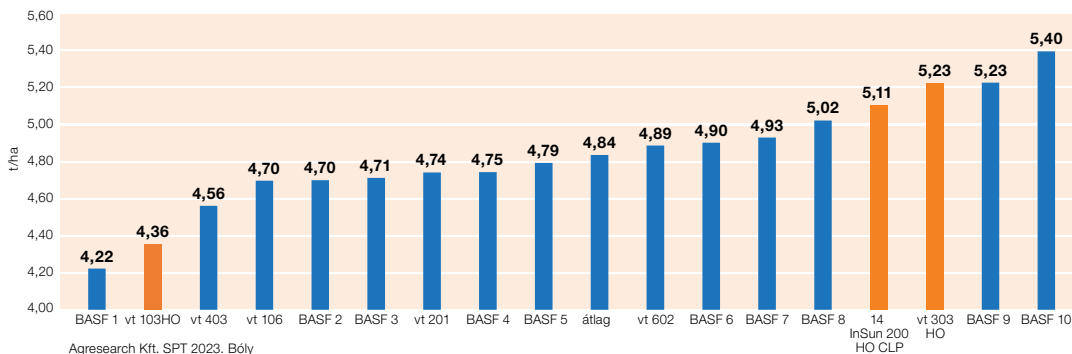
InSun 200 HO CLP – A hiányzó láncszem

A tradicionálisan magas olajsavas napraforgót termesztő régiók mellett az elmúlt években Magyarország más területein is sok termelő kezdett a HO-hibridek iránt érdeklődni. Az időnként tapasztalható HO-terményfelár ugyanis extra profitot eredményez az előállítójának. A korszerű magas olajsavas hibridekkel kapcsolatban számos esetben tapasztalható, hogy a linolsavas napraforgók által nyújtott termésszintet is eléri, ami szintén hozzájárul térhódításukhoz. E típus fontossága és kiemelkedő szerepe miatt a BASF napraforgóvetőmag-kínálatából sem hiányozhat.

1. kép: InSun 200 HO CLP



Az InSun 200 HO CLP (1. ábra) az igen hatékony és megbízható **Clearfield® Plus** gyomirtási rendszerbe illeszthető CLHA+-toleranciával ellátott hibrid. Erős kezdeti fejlődése és vegetációs tömege kiemeli a legtöbb hibrid közül. Alapszínét tekintve egy kissé világosabb társainál, amihez karéjózott, lándzsásabb végű levélzet társul. Az átlagnál magasabb, érési ideje pedig **középérésű**. Az InSun 200 HO CLP a ma elérhető legfejlettebb szintű **(M9-es) peronoszpórárezisztenciával van ellátva**, ami a Magyarországon leggyakrabban előforduló rasszok mindegyike ellen nagy biztonsággal nyújt védelmet. Szádorrezisztenciája sem elhanyagolható, 7 rassz (A–G) ellen nyújt teljes biztonságot. A 2023-as évi tőszámkísérletekben konzekvensen az **55.000 tőszámnál mértük a legmagasabb termés potenciált** ennél a hibridnél. A talajok szempontjából nem túl válogatós, sőt a gyengébb minőségű humuszos homok-, illetve öntéstalajok esetében is ki-

1. ábra: 2023-as fajtasori eredmények, Bóly

váló eredményeket mutatott HO-versenytársaihoz viszonyítva. Mára kulcskérdéssé vált az időjárástól „független” terméspotenciál. Természetesen ez nem elvárható egy növény esetében sem, de az alkalmazkodóképessége kiemelkedő fontosságú, hiszen az évek közötti eltérés extrémnek mondható, így kulcsfontosságú, hogy ezekhez a változásokhoz egy hibrid jól tudjon alkalmazkodni. Az erre irányuló kutatások nagymértékben meghatározzák jelenleg a BASF-napraforgóhibridek fejlesztési irányvonalát.

A 2022-es évben az ország egész területét, de főként a keleti országrészt minden idők legnagyobb aszálya sújtotta. Nyilván vannak olyan extrém helyzetek, ahol már a genetikai stressztűrés is kevés, viszont kevésbé extrém viszonyok között komoly szerepe lehet a jól megválasztott hibrideknek. Legtöbb esetben ezeket a tulajdonságokat gyengébb adottságú területeken tudjuk vizsgálni, ahol számunkra egyértelmű volt az **InSun 200 HO CLP kiváló stressztűrése**. Nagyon jó példa erre a **2022-es év, ahol az InSun 200 HO CLP 2,90 t/ha termésátlaggal szerepelt az 5 helyszín átlagában, míg a jelentős piaci részesedéssel bíró, népszerű versenytárs 2,92 t/ha-os eredményt mutatott**.

A 2023-as év pont az ellentéte volt a 2022-es évnek. A csapadék eloszlása és

mennyisége szinte az egész vegetációs időszakban kielégítő volt a növények számára. Több kísérletben is a gombás fertőzés lett a főszerep, ami befolyásoló tényezőként bírt egyes hibridek eredményére. Az ország számos pontján rekordtermések születtek nagyüzemi és kisparcellás körülmények között is. Míg a 2022-es csapadék-szegény időszakban a HO-hibridek kísérleti átlaga inkább a közepes szintet érte el, úgy a 2023-as szezonban ez inkább a közép-erős szintet képviselte. Alapvetően jobb pozíciója volt a fajtásokban egy kiegyenlített évben a HO-hibrideknek, mint az aszályos időszakban. Ezt jól szemlélteti egy bólyi kisparcellás kísérleti eredmény sor, ahol egy HO-versenytárs kivételével a magas termésű hibridek csoportjában végzett mind a két hibrid. Az **InSun 200 HO CLP hibridet 5,11 t/ha termésátlaggal** arattuk le, ami kiemelkedően jó eredménynek számít ebben a fajtásorban (**2. ábra**). A vt 103 HO hibridhez képest jelentősen jobban teljesített, még a vt 303 HO-hoz viszonyítva is szignifikáns különbségen belül értékeltük. Ezt a jó teljesítményt számos beállított helyszínen is tapasztaltuk, ami beváltotta az InSun 200 HO CLP-hez fűzött reményeinket.

Tóth Attila
fejlesztőmérnök

InSun 222 CLP – A megalapozott jövő

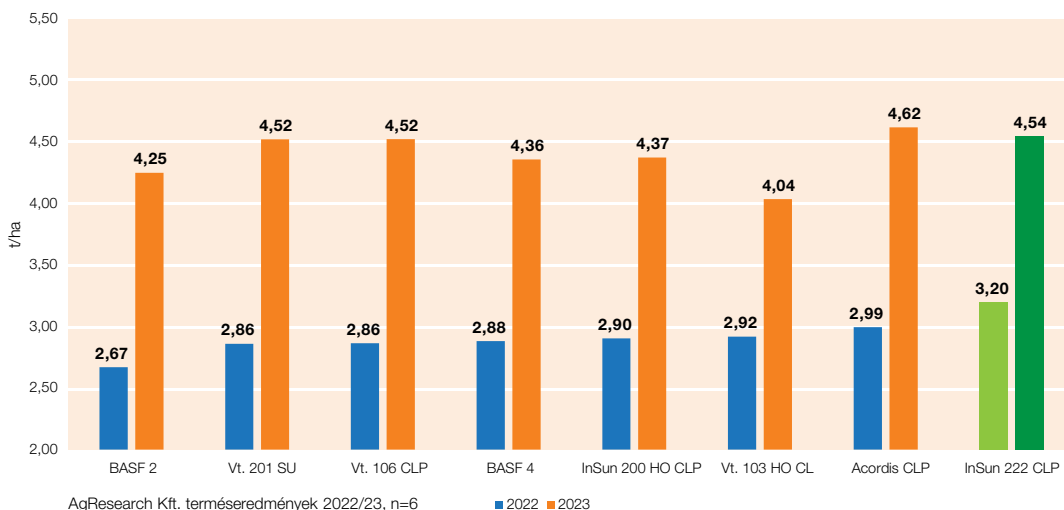
Amikor az InSun 222 CLP napraforgóhibridet bevezettük a 2021-es évben, bizakodva álltunk debütálásához, hiszen konzekvensen olyan terméseredményeket produkált kísérleteinkben, ami a várakozásainkat is felülmúlta. Az évek alatt nagyüzemi körülmények között is megmutatta valós potenciálját, és mára a BASF-hibridek vezető fajtájává vált. A mostanra számos körülmény között vizsgált InSun 222 CLP joggal szolgált rá a stabil jelzőre, hiszen merőben eltérő körülmények között is stabilan átlag fölött terem.

1. kép: InSun 222 CLP



A 2022-es év alapvetően eltért a 2023-as évjáráttól. 2022-ben a téli csapadék hiánya miatt a talajok vízkapacitása jelentősen gyengébb volt, mint a 2023-as évben, ahol már télen sokszorosa hullott az előző évinek. 2022 tavaszán, annak ellenére, hogy áprilisban átlagban 40–50 mm is leesett, kevésbé tudott a csapadék hasznosulni, hiszen ez a mennyiség több mint 10 alkalom között oszlott meg, ami az átlagnál magasabb hőmérsékletnek köszönhetően nagyon kis százalékban hasznosult. Ugyanez elmondható a májusról is, ahol az átlaghőmérséklet még magasabb volt. Így az ott lehullott csapadék gyakorlatilag csak helyenként tudott hasznosulni.

Ezzel ellentétben a 2023-as év már a téli csapadék által jól feltöltött talajokkal indult, majd ezt követően, tavasszal igen jó eloszlásban jelentős mennyiségű további csapadék érkezett a területekre. A napraforgónak kedvező időjárás, nem megszokott módon, a nyári időszakban is folytatódott, sőt au-

1. ábra: 2022/2023. év termésátlagainak összehasonlítása

gusztusban is jelentős mennyiségű csapadék hullott. Az említett két évjárat tehát merőben eltért egymástól, minek köszönhetően több aspektusból is tudtuk vizsgálni a hibridek teljesítményét.

Az **1. ábrán** látható, hogy a kísérletben betakarított termésátlag a kiegyenlített 2023-as évben jelentősen magasabb volt. Míg 2022-ben átlagosan 2,91 t/ha-t mértünk, addig a 2023-as évben ez 4,40 t/ha-ra emelkedett. Ez a két merőben eltérő eredmény is megmutatja a két év extrém különbségét. Ilyen körülmények között vizsgálhatjuk meg, hogy egy hibrid csak egyes évjáratokban tud jól teljesíteni, vagy eltérő körülmények között is. Méréseink alapján az InSun 222 CLP hibrid mindkét évben kiválóan teljesített. A 2022-es aszályban az összes helyszínen jól szerepelt, és ennek köszönhetően 3,20 t/ha átlaggal az első helyen végzett. A több, eltérő helyszínről származó eredmény alapján azt a következtetést vontuk le, hogy a **hibrid stressztűrése kiváló**, ennek köszönhetően teljesít olyan jól ezeken a mostanra gyakori aszályos tavaszokon.

Annak ellenére, hogy a tavaszaink többsége száraz, mégis vannak olyan évjáratok, mint a 2023-as, ahol az időjárás kedvez a növényeknek, így ezekben az időszakokban a nagyon magas termés az elvárás. De ez még ilyenkor sem minden hibrid esetében valósul meg. Sőt, a tapasztalat azt mutatja, hogy a hibridek egyéni módon reagálnak az egyes környezeti tényezők változásaira. Mindezek ellenére vannak olyan hibridek, amelyeknél ezek a specifikus reakciók csak kismértékben változnak. Ez tapasztalható az InSun 222 CLP esetében is, hiszen a 2023-as kiegyenlített évben is a jobb termés potenciálú hibridek között szerepelt, mutatva ezzel jó stabilitását a két eltérő évjáratban. Mostanra már több év kutatását követően elmondhatjuk, hogy az InSun 222 CLP hibrid megtalálta a helyét a magyarországi szántóföldeken, és évről évre bizonyítja, hogy érdemes erre a stabil hibridre alapozni a jövőnket.

Toth Attila
fejlesztőmérnök



BASF Hungária Kft.
Agrodivízió
1133 Budapest, Váci út 96-98.
Telefon: (06 1) 250 97 00
Fax: (06 1) 250 97 09
www.agro.basf.hu | www.defenso.hu

© = a BASF SE bejegyzett márkanéve

Ez a kiadvány tájékoztató jellegű, nem tekinthető hivatalos szaktanácsadásnak. Nem szerepel benne az egyes készítményekre vonatkozó valamennyi betartandó előírás. Nem helyettesítheti a készítmények egyedül mérvadó, az engedélyező hatóság által kiadott engedélykiratát, amelynek jogszabályban meghatározott előírásai kötelezően jelennek meg a termék csomagolóburkolatán is.

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A figyelmeztető mondatok és jelek tekintetében figyelmesen olvassa el a készítmény használati útmutatóját, címkéjét!

A kiadványban előforduló esetleges szedési, tördelési és nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk.

Szerkesztő: Csillag Zsófia

© **BASF Hungária Kft. Agrodivízió, 2024**

Észak-dunántúli régió	Regionális értékesítési vezető	Krajczár Csaba 06-30-992-4438
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Fejér	Vizer Bence 06-30-495-3824 Trugly Bence 06-70-659-5170
	Komárom-Esztergom és Pest	Szerémi Zsolt 06-70-383-3864
	Győr-Moson-Sopron	Mészáros Márk 06-30-956-3043
	Veszprém	Nádudvary Gábor 06-30-330-2348
	Vas	Vajkovic Balázs 06-30-528-4822
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Csomós Bálint 06-70-393-9317

Dél-dunántúli régió	Regionális értékesítési vezető	Ujvári Botond 06-30-395-3414
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Zala	Berkes Gábor 06-30-914-4560 Horváth Edit 06-70-393-9320
	Somogy	Berkes Gábor 06-30-914-4560 Tajti Viktor 06-30-219-1827 Ambrus Zoltán 06-20-213-6555
	Baranya	Nemes János 06-70-623-9145 Maros Péter 06-30-947-2398
	Tolna	Maros Péter 06-30-947-2398 Ambrus Zoltán 06-20-213-6555
		Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó

Alföldi régió	Regionális értékesítési vezető	Pál Bertalan 06-30-952-0646
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Bács-Kiskun	Kutszegi László 06-30-558-3472 Vágvölgyi Szabolcs 06-30-652-6116
	Csongrád-Csanád	Repcsin György 06-30-999-7931 Vágvölgyi Szabolcs 06-30-652-6116
	Békés	Zana József 06-30-986-3943 Csathó Csaba 06-30-337-0736
	Jász-Nagykun-Szolnok	Viszkok Mihály 06-30-527-9532 Hárnási András 06-30-219-1872
		Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési vezető
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Mérai Imre 06-30-219-2004
	Zöldség regionális értékesítési szaktanácsadó	Ládi Csaba 06-30-935-6723

Északkelet-magyarországi régió	Regionális értékesítési vezető	Reszkető Tibor 06-30-677-9900
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Hajdú-Bihar	Gubicskó László 06-30-445-8774 Orosz István 06-20-387-1814
	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kéki Tamás 06-70-659-0255
	Borsod-Abaúj-Zemplén	Baranyi Szabolcs 06-30-944-4810
	Heves és Nógrád	Gecse Renáta 06-70-383-3850 Barna Bence 06-30-999-6038
	Pest	Lakatos Zoltán 06-30-483-1839 Barna Bence 06-30-999-6038
	Szőlő és gyümölcs értékesítési vezető	Imre László 06-30-951-2831
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Pintér Tamás 06-30-651-7900
	Alma és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Imre László 06-30-951-2831 Kéki Tamás 06-70-659-0255
	Zöldség regionális értékesítési szaktanácsadó	Ládi Csaba 06-30-935-6723